

VŠB – Technická universita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra Dopravního stavitelství

Hodnocení jakosti místní komunikace

– připojení Polanecké ulice

Quality Assessment of Municipal Communication

– Connecting of Polanecká Street

Student:

Hana Pospíšilová

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Marián Krajčovič, CSc

Ostrava 2009

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 4. 5. 2009

Prohlašuji, že

Byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická universita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst.3).

Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO.

Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 4. 5. 2009

Anotace:

Bakalářská práce se zabývá popisem metodiky systému jakosti v rámci oboru pozemních komunikací a hodnocením provedeného díla – Souhrnná závěrečná zpráva o hodnocení jakosti provedeného díla SO 8113 Připojení Polanecké ulice. V úvodu se práce zabývá nutností zavedení systému managementu jakosti ve firmách jako základu pro celkové řízení firmy a pro řízení jakosti a hodnocení jakosti. V další kapitole je uveden popis managementu jakosti a základ pro certifikaci systému. Navazují zásady hodnocení jakosti, popis metodiky systému a jednotlivé členění zpráv. Pro konkrétní představu o provádění hodnocení jakosti staveb je součástí bakalářské práce Souhrnná závěrečná zpráva o hodnocení jakosti provedeného díla SO 8113 Připojení Polanecké ulice. Závěrem práce hodnotí nejen přínos zavedení systému managementu jakosti pro firmu z hlediska prosperity a pro spokojenost zákazníka z hlediska kvality, ale i přístup člověka k tomuto systému.

Annotation:

The Bachelor paper deals with the methods description of the quality assessment within the field of ways and with the assessment of the executed work – Summary final report of the quality assessment of the executed work SO 8113 – junction of the Polanecká street. In the entrance the Bachelor paper deals with the urgency of the quality management system implementation in companies as a basis for the company management and for the quality management and assessment. In the next chapter the quality management description and the system certification basis are given. Following are the principles of the quality assessment, the description of system methods and the single reports classification. The part of the Bachelor paper for the concrete conception of the quality assessment execution of the constructions is the Summary final report of the quality assessment of the executed work SO 8113 – junction of the Polanecká street. In conclusion the Bachelor paper evaluated the benefit of the quality management system implementation for the company form the prosperity point of view and for the customers satisfaction from the quality point of view.

Použité zkratky:

ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
ČSN EN	Česká technická norma, evropská norma
TKP	Technické kvalitativní podmínky
ZTKP	Zvláštní technicko kvalitativní podmínky pro stavbu D4708.2
1L	1. ložní vrstva
2L	2. ložní vrstva
ABVH	Asfaltový beton velmi hrubý
AKMS	Asfaltový koberec mastixový střední
ALN	Asfaltový lak nátěrový
ALP	Asfaltový lak penetrační
D	Zkouška míry zhutnění denzitometrem
EMS	Systém environmentálního managementu
CHRL	Chemické rozmrazovací látky
IS	Interní sdělení správce stavby pro stavbu D 4708.2
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organization for Standardization)
K	Kontrolní zkouška kameniva
KZAS	Kontrolní zkouška asfaltové směsi
KZP	Kontrolní a zkušební plán
LDD	Zkouška lehkou dynamickou deskou

MZK	Mechanicky zpevněné kamenivo
Npo	Nerovnosti podélné
Npr	Nerovnosti příčné
O	Obrusná vrstva
OKH	Obalované kamenivo hrubé
OV	Ochranná vrstva
P	Podkladní vrstva OKH I
PN	Podloží násypu
PV	Podkladní vrstva MZK
QMS	Systém managementu jakosti
RDS	Realizační dokumentace stavby
S/V/N	Skutečnost/vyhovující/nevyhovující
SZZ, SZD	Statická zatěžovací zkouška
ŠD	Štěrkodrt'
TDI	Technický dozor investora
TQM	Kompletní systém managementu jakosti (Total Quality Management)
W	Zkouška vlhkosti kameniva
ZA	Zásyp
ZP	Zemní plán
ZS	Základová spára

Obsah bakalářské práce

1	Úvod	1
2	Systém managementu jakosti	2
2.1	Certifikace systému managementu jakosti	5
2.2	Certifikace systémů podle ČSN EN ISO 9001:2008 <i>Systémy managementu jakosti - Požadavky</i>	5
2.3	Certifikace systému podle ČSN EN ISO 14001:2005 <i>Systémy environmentálního managementu</i>	8
2.4	Certifikace systému podle ČSN OHSAS 18001:2008 <i>Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Požadavky</i>	10
2.5	Procesy ve výstavbě	12
3	Závěrečné hodnocení jakosti staveb a prací	13
3.1	Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb pozemních komunikací zhotovitelem	16
3.1.1	Metodický pokyn	16
3.1.2	Textová část Zprávy o hodnocení jakosti	17
3.1.3	Tabulková část Zprávy o hodnocení jakosti	17
3.1.4	Dokladová část a Seznam Zprávy o hodnocení jakosti	18
4	Charakteristika hodnoceného objektu	21
5	Závěrečná zpráva o hodnocení jakosti díla	22
5.1	Obsah zprávy:	23
5.2	Popis objektu	25
5.3	Popis konstrukčních prvků a provedených kontrolních zkoušek	27
5.3.1	Zemní práce	27
5.3.2	Nestmelené podkladní vrstvy	29
5.3.3	Asfaltové hutněné vrstvy	32
5.3.4	Odvodnění	35
5.3.5	Bezpečnostní opatření	37
5.3.6	Betonové konstrukce	38
5.4	Tabulková část s přehledem a vyhodnocením	39
5.4.1	Vyhodnocení zemních prací	39
5.4.2	Vyhodnocení podkladních vrstev	40
5.4.3	Vyhodnocení asfaltových hutněných vrstev	41
5.4.4	Zkoušky vstupních materiálů	45
5.4.5	Krajnice	45
5.4.6	Zkoušky betonu	45
5.5	Nedodělky, změny, hodnocení	46
5.6	Seznam dokladů	49
6	Závěr	50
7	Použitá literatura	52
8	Seznam obrázků	54
9	Seznam tabulek	55
10	Přílohy	56

1 Úvod

Současný vývoj ve stavebnictví přináší stále rostoucí požadavky na management jakosti. Ke stěžejním součástem managementu jakosti se řadí plánování jakosti a neustálé zlepšování jakosti.

Návrhem, budováním a provozem staveb jsou zpravidla pověřeny organizace, jejichž jednotným cílem je zabezpečit procesy projektu, výstavby a provozu stavebního objektu, který splňuje funkční požadavky zákazníka.

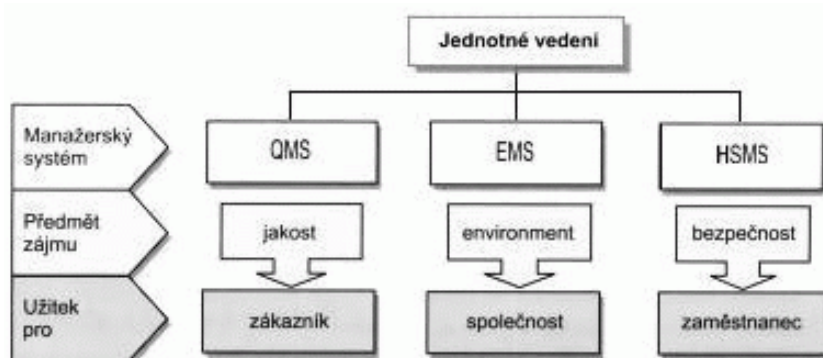
V organizaci jsou koordinovány činnosti pro usměrňování a řízení organizace s ohledem na jakost v rámci managementu jakosti.

System managementu jakosti – dobré řízení firmy.

Dobré řízení musí zkrátka zajistit fungování všech článků, které ovlivňují spokojenost zákazníka. Mimo jiné i stabilitu firmy, aby tu ještě byla, až zákazník bude potřebovat něco opravit, poradit nebo přikoupit. Proto se normy neomezují jen na splnění nějakých kvalitativních parametrů výrobku, ale na způsob řízení celé organizace.

System řízení jakosti je organizační struktura a nástroj řízení, který má sloužit k optimálnímu využití lidských, organizačních a technických zdrojů, jež ovlivňují jakost. Jakost se stala jedním z významných faktorů konkurenční schopnosti při výběrových řízeních státních investičních zakázek.

System jakosti vychází z principu, že provádět práce a činnosti v oblastech oboru pozemních komunikací smí pouze ten, kdo prokáže způsobilost k zajištění jakosti podle kritérií uvedených v jednotlivých částech Metodického pokynu systému jakosti pozemních komunikací [18]. Způsobilost k zajištění jakosti prokazuje uchazeč o zakázku na dodávky, služby nebo stavební práce certifikátem systému managementu jakosti vydaným některým z akreditovaných certifikačních orgánů působících v oblasti systému jakosti pozemních komunikací.



Obrázek 1. System managementu jakosti

2 Systém managementu jakosti

Důležitým podnětem vývoje lidské činnosti je nalezení způsobu a zajištění průkazu, že výrobky, obecně produkty lidské činnosti splňují požadované funkce.

Termíny „jakost“ a „kvalita“ zahrnují nejen jakost produktu, ale i účelnost a hospodárnost jeho výroby.

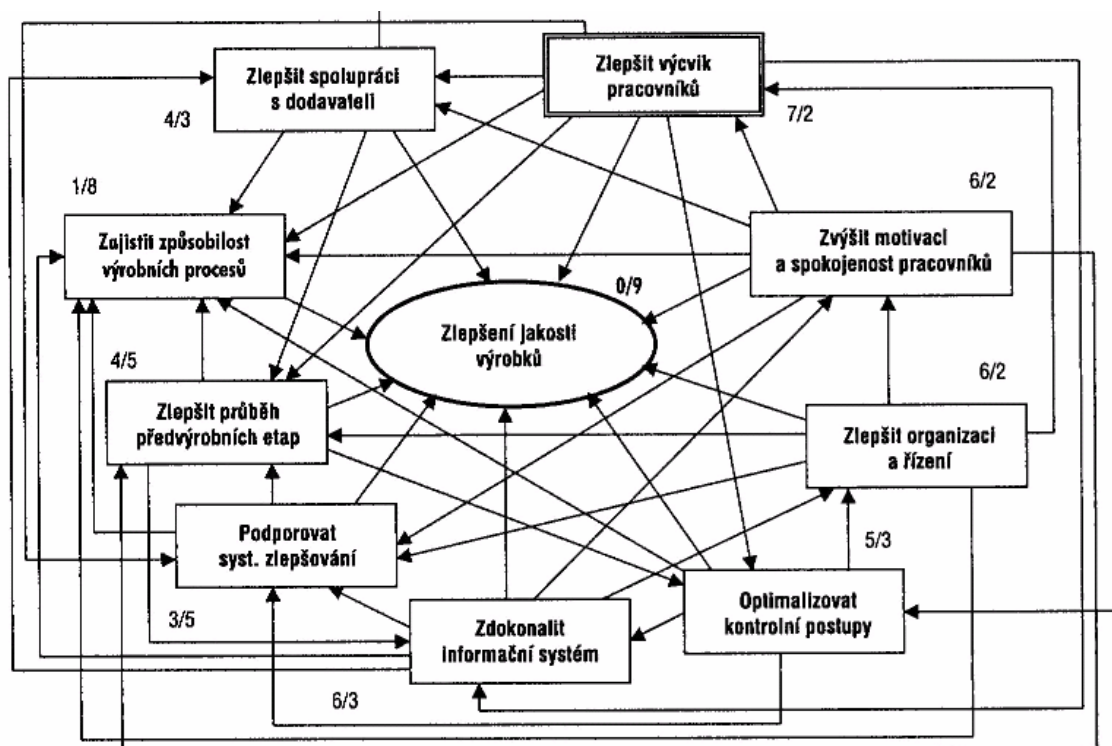
Normy ISO 9000 předpokládají, že stabilní prosperity dosáhne organizace zaměřená na zákazníka. Jakostí se zde rozumí schopnost splnit požadavky zákazníka. Zákazník je spokojen přímo úměrně tomu, jak dalece byly splněny jeho požadavky. Jakostní produkt je takový, se kterým je zákazník spokojen. Je-li kvalitní produkt a vše co souvisí s jeho realizací, je splněn první předpoklad prosperity. Firma, která má úspěh, musí mít produkt, který předčí konkurenci a lidé si jej kupují. Pro úspěh to však samo nestačí. Podnik musí být také schopen dodat produkt zákazníkům. Musí jej dodat včas, v dostatečném množství a kvalitě. Prosperita zajistí dlouhý život firmě. Firma může uspokojovat potřeby zákazníků i dlouho po tom, co si koupili její výrobek.

Norma nezapomíná ani na druhou podmínku přežití firmy. Tou je plnění zákonných požadavků. Jejich zajištěním zaručíte, že život firmy neukončí zásah státní moci.

Normy správně považují za základ organizace její zaměstnance. Zdrojem zisku a stability jsou motivovaní lidé, kteří kvalitně pracují. Nezapomíná proto ani na pracovní prostředí a na zvyšování kvality prostřednictvím osobního rozvoje.

Systematické a plánované řízení firmy vyžaduje plánování, dokumentování, měření a analyzování všech činností za účelem jejich neustálého zlepšování. Úspěšným zavedením a certifikací práce nekončí. Systém managementu jakosti se musí udržovat. Údržba spočívá hlavně ve stálém zlepšování. Dále je potřeba se přizpůsobovat měnícím se podmínkám trhu a legislativy. Samozřejmě je nutné plnit vše, co jste si ve svém systému naplánovali.

Kvalita se stala samozřejmým atributem výrobků a služeb. Aby byla na výstupu garantována, musí být zabezpečeno řízení kvality ve všech stádiích vzniku výrobku, tedy od okamžiku prvních kontaktů se zákazníkem, přes přípravu výrobku či služby, nákup, vlastní výrobu, až po realizaci a servis (*Obrázek 2*).



Obrázek 2. Diagram vzájemných vztahů pro hlavní aktivity orientované na zlepšení jakosti výrobků [2]

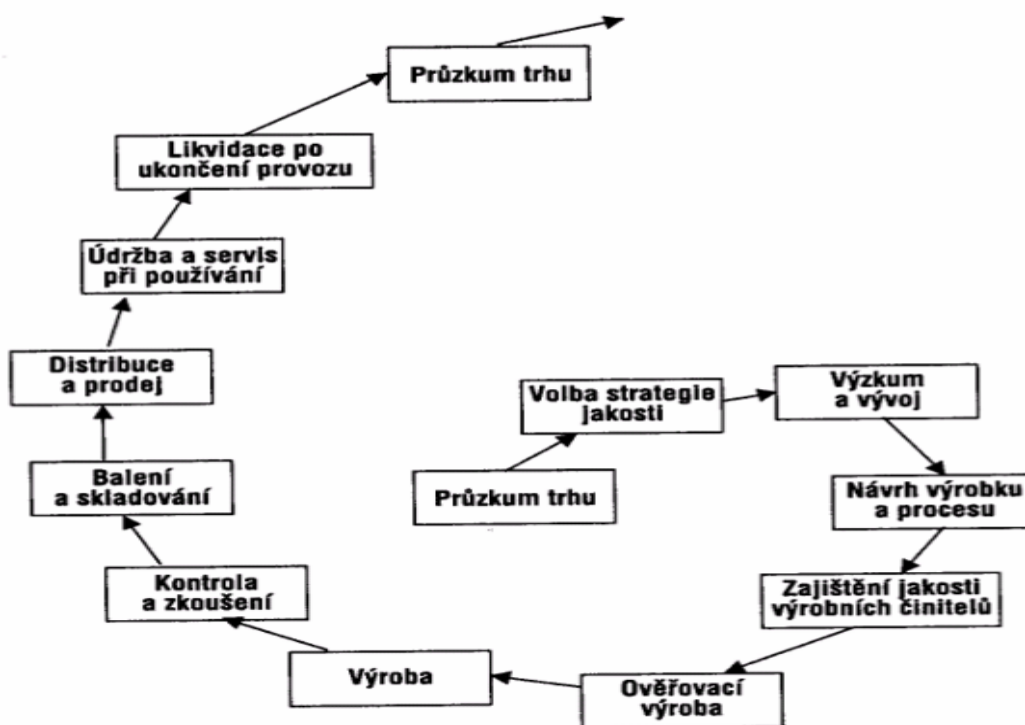
Certifikace systému řízení jakosti je pro partnery jasným signálem, že organizace je schopna dostát svým závazkům a poskytovat služby na dostatečné úrovni.

Správně implementovaný systém řízení jakosti s sebou přináší formalizaci vize a strategie dalšího rozvoje, zmapování a optimalizaci vnitřních procesů, formalizaci organizační struktury, rozhodování na základě objektivních údajů, stanovení odpovědností a pravomocí zaměstnanců, zajištění zdrojů pro činnost organizace, systém hodnocení dodavatelů, a další pozitivní aspekty.

Fáze realizace stavby zahrnuje všechny práce a další činnosti na staveništi, dohled nad postupem prací a dalších činností v dodavatelském řetězci každého z realizátorů až po dosažení stavu připravenosti stavby k ověření a průkazům dosažení parametrů sjednaných při zadávání realizátorům k ověření splnění podmínek ochrany veřejných zájmů v zemi výstavby. Fáze vyzkoušení a průkazů je spojena s potřebným ověřením provozních podmínek stavby a s průkazy příslušných realizátorů stavby, že smluvně sjednané podmínky byly splněny. Stanoveným způsobem musí být prokázáno také splnění podmínek ochrany veřejných zájmů v zemi výstavby, nutných pro povolení užívání (provozování) stavby. Fáze je obvykle zahajována komplexním vyzkoušením všech součástí stavby sjednaným způsobem a ukončena potvrzením o provedení stanovených i dohodnutých průkazů.

Zajištění plnění funkčních požadavků stavebního objektu po dobu návrhové životnosti je jedním ze základních cílů systému řízení jakosti ve stavebnictví.

Úsilí organizace o dosažení kvality produktu nemá být jednorázovou nebo časově omezenou snahou, jde o neustálé zlepšování procesů. K tomu využíváme principu systémové zpětné vazby, která přivádí data o výstupu a chování systému zpět na vstup a umožňuje tak účelové řízení systému. Základem řízení technických procesů je znalost a schopnost pracovníků řídit a provádět dokumentovaný technický proces. Časově se proces rozvíjí po jednotlivých činnostech na základě vstupů, které jsou procesem následně přeměněny na produkt. Proces je specifikován dokumentací, která má zaručovat opakovatelnost. Procesní součástí dokumentace je kontrolní a zkušební plán procesu, případně časový plán procesu, který je nezbytný pro návaznost činností a mezioperační kontroly.



Obrázek .3 Spirála jakosti [2]

Návaznost aktivit, ovlivňujících jakost výrobku v různých etapách jeho životního cyklu, se dá zobrazit pomocí spirály jakosti (**Obrázek .3**). Postupy jak zajistit jakost jsou založeny na důkladné analýze údajů, návrhu a hodnocení nápravných a preventivních opatření a přezkoumání, zda opatření jsou přiměřená důsledkům problémů [2].

Plánování jakosti představuje celou řadu aktivit rozhodujících o výsledné jakosti výrobku, které se realizují zejména ve fázích jejich návrhu nebo vývoje.

Systém jakosti je průběžný proces uplatňování systému managementu jakosti zhotovitele certifikovaného podle ČSN EN ISO 9001 při přípravě a provádění silničních a stavebních prací, posuzování a hodnocení jakosti prováděných prací objednatelem a uplatňování poznatků vyplývajících ze závěrečného hodnocení jakosti staveb a prací do systému managementu jakosti zhotovitele s cílem jeho zlepšování.

2.1 Certifikace systému managementu jakosti

Certifikace slouží zákazníkům jako mezinárodně platný důkaz o spolehlivosti a důvěryhodnosti dodavatele [20].

Certifikace systému jakosti.

Certifikaci provádějí certifikační orgány, které mají osvědčení o akreditaci *Českého institutu pro akreditaci (ČIA)* k provádění certifikace systému jakosti.

Certifikát systému jakosti:

- prohlášení o tom, že jsou splněny podmínky (norem řady ISO 9000, ISO 14 000, TQM),
- je to jedna z možností poskytnout zákazníkovi důvěru, že dodaný výrobek, stavba dosahuje požadované jakosti,
- dokument vydaný podle pravidel certifikačního systému, vyjadřující dosažení přiměřené důvěry, že náležitě identifikovaný proces, výrobek, stavba jsou ve shodě s předepsanou normou, nebo jiným normativním dokumentem.

2.2 Certifikace systémů podle ČSN EN ISO 9001:2008

Systémy managementu jakosti - Požadavky

Vzhledem k neustále se zvyšujícím nárokům zákazníků na systém řízení a efektivní realizaci v organizacích byly zpracovány normy systému managementu jakosti řady ISO 9000.

Základní normy systému managementu jakosti jsou rozčleněny na:

ČSN EN ISO 9001:2008 Systémy managementu jakosti - Požadavky

V normě ISO 9001 jsou specifikovány požadavky na systém managementu jakosti, který mohou organizace používat pro interní aplikaci, certifikaci nebo pro smluvní účely s dodavateli a zákazníky.

Využívá se při certifikaci pro nezávislé posouzení schopnosti organizace plnit požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2008, zákazníků, požadavky předpisů, vlastních požadavků stanovených pro efektivní fungování všech procesů a neustálého zlepšování systému managementu jakosti.

ČSN EN ISO 9004:2002 Systémy managementu jakosti - Směrnice pro zlepšování výkonnosti

V normě ISO 9004 je uveden návod na širší rozsah cílů systému managementu jakosti, než poskytuje ISO 9001. Je soustředěna zejména na neustálé zlepšování výkonnosti a efektivnosti celé organizace.

Využívá se při snaze vrcholového vedení překročit požadavky ISO 9001 a neustálého zvyšování výkonnosti organizace.

ČSN EN ISO 9000:2006 Systémy managementu jakosti - Základy, zásady a slovník

V normě ISO 9000 jsou uvedeny základy a zásady systému managementu jakosti a terminologie systému managementu jakosti

Využívá se k vysvětlení používaných termínů v systému managementu jakosti a jejich vzájemných vazeb.

Přínosy certifikace systému managementu jakosti podle ČSN EN ISO 9001:2008

- poskytování služeb v oblasti výstavby i nejnáročnějším zákazníkům a možnost získání nových s ohledem na zvyšování jejich spokojenosti;
- možnost účastnit se výběrových řízení velkých zakázek především ve státní správě;
- efektivně nastavenými procesy navyšovat tržby, zisk, tržní podíl a tím zvyšovat spokojenost majitelů;
- prokázání závazku k plnění zákonných požadavků a požadavků předpisů;
- garance stálosti výrobního procesu a tím i stabilní a vysokou kvalitu poskytovaných služeb a produktů zákazníkům;
- prokázání vhodnosti, účinnosti a efektivnosti vybudovaného systému managementu jakosti třetí nezávislou stranou;
- zlepšení pořádku a zvýšení efektivnosti v celé organizaci;
- optimalizace nákladů - redukce provozních nákladů, snížení nákladů na neshodné výrobky, úspory surovin, energie a dalších zdrojů;
- zvýšení důvěry veřejnosti a státních kontrolních orgánů;
- vybudovaný samoregulující systém reagující pružně na změny požadavků zákazníků, legislativních požadavků i změn uvnitř organizace (např. nových technologií, organizačních změn apod.);
- vstupem do EU - kompatibilita systému managementu jakosti s praxí v zemích EU, rychlé přizpůsobení českých výrobců s požadavky vstupu do EU.

2.3 Certifikace systému podle ČSN EN ISO 14001:2005 Systémy environmentálního managementu

Vzhledem k neustále se zvyšujícím nárokům zainteresovaných stran (společnost, zákazník, organizace) na systém ochrany životního prostředí a efektivní realizaci v organizacích byly zpracovány normy systému environmentálního managementu [21].

Normy jsou rozčleněny na:

ČSN EN ISO 14001:2005 Systémy environmentálního managementu - Požadavky s návodem pro použití

V ČSN EN ISO 14001 jsou specifikovány požadavky na systém environmentálního managementu, který mohou organizace používat pro interní aplikaci, certifikaci nebo pro smluvní účely s dodavateli a zákazníky. Využívá se při certifikaci k nezávislému posouzení schopnosti organizace vytvořit a udržovat postupy k identifikaci environmentálních aspektů svých činností a výrobků, které mohou řídit a na které mohou podle očekávání mít určitý vliv, plnění právních a jiných požadavků, vlastních požadavků stanovených pro efektivní fungování všech procesů a neustálého zlepšování systému environmentálního managementu.

ČSN EN ISO 14004:2005 Systémy environmentálního managementu - Všeobecná směrnice k zásadám, systémům a podpůrným metodám

V ČSN ISO 14004 je uveden návod na širší rozsah systému environmentálního managementu, než poskytuje ČSN EN ISO 14001. Je soustředěna zejména na neustálé zlepšování výkonnosti a efektivnosti celé organizace.

Přínosy Certifikace podle ČSN EN ISO 14001:2005

- Zajištění a vylepšení péče o životní prostředí
- Uvědomování si vlastní odpovědnosti za životní prostředí
- Zprůhlednění rizik, snížení rizik
- Profil / Image
- Motivace zaměstnanců
- Včasné rozpoznání problémů s ohledem na životní prostředí
- Více záruk o plnění právních a jiných požadavků
- Konkurenční výhody
- Nástroj řízení, vhodné využívání zdrojů

2.4 Certifikace systému podle ČSN OHSAS 18001:2008

Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci -

Požadavky

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci tvoří důležitou součást řízení každé organizace především v návaznosti na právní požadavky země, ve které organizace podniká. Je proto přirozeným procesem, že ochranu zdraví organizace postupně zahrnují do svého již vybudovaného systému řízení QMS a/nebo EMS, anebo budují tyto systémy současně jako integrované.

V současnosti stále více organizací usiluje o dosažení vysokých standardů v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Snahou je též prokázat toto úsilí zákazníkům, akcionářům a dalším stranám zainteresovaným na fungování organizací. Současně s tím přísnější právní prostředí klade stále více nároků v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků na stavebních organizacích. Od stavebních organizací se očekávají jasné závazky a přímé aktivní postoje k bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracovníků.

Možností, jak prezentovat zájem managementu organizací o bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, je certifikace systému managementu bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci dle ČSN OHSAS 18001.

ČSN OHSAS 18001 je mezinárodní standard týkající se systému řízení bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků, který umožňuje organizacím řídit svoje rizika a neustále se zlepšovat v této oblasti.

Norma ČSN OHSAS 18001 je koncipována, aby byla použitelná pro organizace všech typů a velikostí a navazuje svojí strukturou na normy ČSN EN ISO 9001:2008 a ČSN EN ISO 14001:2005 tak, aby bylo možno vytvořit integrovaný systém řízení organizace.

Norma ČSN OHSAS 18001 se od struktury norem řady ČSN ISO 9000:2002 a řady ČSN EN ISO 14000:2005 odlišuje zejména v oblastech, které se týkají aplikace postupů omezování rizika.

Jde zpravidla o třístupňový proces zahrnující:

identifikaci nebezpečí;

hodnocení rizika;

omezení rizika.

Právní předpisy i tato norma zdůrazňují požadavek, aby stavební organizace navrhly a zavedly opatření, která všude, kde je to možné, odstraní, omezí, nebo zaměstnance od nebezpečí izolují. V případě, že to možné není, musí být pracovní činnost plánována a řízena pomocí organizačních opatření tak, aby její výkon byl bezpečný a neohrožoval zdraví [22].

Přínosy certifikace systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle ČSN OHSAS 18001

- prokázání závazku k zajišťování a zlepšování systému bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci přijatý na všech úrovních a všemi funkcemi v organizaci, zejména vrcholovým vedením stavebních firem;
- prokázání systematického omezování rizik, resp. nebezpečí, které ohrožují bezpečnost a zdraví všech osob ovlivňovaných činnostmi stavební firmy;
- omezení výskytu nemocí z povolání a pracovních úrazů;
- zvýšení výkonnosti a následné snížení nehodovosti a prostojů při práci
- minimalizace nákladů spojených s nehodami na pracovišti;
- prokázání závazku k plnění zákonných požadavků a požadavků předpisů týkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- vybudovaný samoregulující systém reagující pružně na změny požadavků z legislativních předpisů, bezpečnostních požadavků i změn uvnitř organizace (např. nových technologií, organizačních změn apod.).

2.5 Procesy ve výstavbě

Základní zadání funkčních vlastností a návrhové životnosti jednotlivých stavebních systémů stanovuje investor (stavebník). Investor vytváří stavební záměr – technicko ekonomická studie (studie proveditelnosti), který je výsledkem procesu stanovení rozhodujících znaků jakosti zamýšleného stavebního objektu podle požadavků zákazníka a požadavků daných legislativou včetně návrhové doby užívání.

Úkolem týmu projektantů je určit a navrhnout systémy nezbytné pro zabezpečení funkce objektu a vazby mezi systémy. Úroveň znaků jakosti je stanovena dokumentací v době přípravy.

Procesy ve výstavbě jsou navázány na individuální návrh a výstavbu stavebního objektu v konkrétním přírodním prostředí.

Procesy [1] ve fázi výstavby lze členit podle časového průběhu stavební zakázky

- proces nabídky pro získání zakázky
- proces stavebně technologické přípravy výstavby
- stavebně technologické procesy při výstavbě
- procesy vnitřní a vnější kontroly a hodnocení stavby

Rozhodujícím typem procesu v etapě realizace stavby je stavebně technologický proces, jehož výstupem je část stavebního objektu. Každý stavebně technologický proces se podílí na výsledné jakosti určitého systému stavby a následně stavebního objektu. Stavební objekty jsou charakteristické dlouhou dobou užívání a provozu. Údržba staveb slouží k zachování funkce stavebního objektu po dobu životnosti a sestává z preventivní údržby, odstraňování poruch a pravidelné inspekce včetně stavebně technického průzkumu.

Postup stavebně technického průzkumu z hlediska řízení procesu je analýza. Jeden z podkladů je stanovení parametrů stavebního objektu a to podle dokumentace skutečného provedení stavby, dokladů o výstavbě, kolaudaci, údržbě a opravách nosných a nenosných konstrukcí objektu.

3 Závěrečné hodnocení jakosti staveb a prací

Technické předpisy ministerstva dopravy, zpracované na základě nejnovějších a ověřených poznatků vědy, techniky a praxe, mají přinášet optimální a racionální řešení zejména z hlediska jednotnosti, hospodárnosti, jakosti, životnosti a bezpečnosti prací a objektů staveb pozemních komunikací. Technické podmínky, které jsou součástí rezortních předpisů Ministerstva dopravy pro pozemní komunikace, umožňují v porovnání s nově koncipovanými českými technickými normami rychlejší zavádění nových poznatků do praxe, detailnější a komplexnější zpracování podle potřeb oboru pozemních komunikací [16].

Předpokladem dosažení optimální jakosti stavebně technologických procesů je promyšlený kontrolní a zkušební plán (1),(2) při uplatnění zásad stavebního zkušebnictví a doporučených technických předpisů.

V jednotlivých fázích životního cyklu stavby vytváříme kontrolní systém zaměřený na hodnocení shody materiálu, díla, konstrukce s požadavky zákazníka nebo závaznými požadavky definovanými v zákonech a nařízeních vlády ČR. V případě neplnění požadavků, tedy konstatování stavu neshody, otvíráme procesy přezkoumání a vypořádání neshody. Procesy stavebního zkušebnictví se zaměřují na preventivní kontrolu vstupů, procesů a dílčích produktů vytvářejících systémy stavebního objektu (stavby). Tato strategie vyplývá z obtížnosti hodnocení znaků jakosti vybudovaného stavebního objektu jako celku. Zkušební postupy a hodnocení výsledků jsou členěny na zkoušky materiálů, dílců, konstrukcí při působení účinků zatížení a prostředí. Jednotlivé úkony procesu měření jsou zatíženy chybami pracovníků, nepřesnostmi měřidel, vlivy prostředí a dalšími nesespecifickými vlivy [1].

Preventivní charakter zajišťování kvality vyžaduje posuzování v jednotlivých časových fázích životního cyklu stavby následujícími zkušebními postupy [1]:

Časová fáze	Účel zkoušky	Rozsah zkoušky
Příprava	Studijní zkouška	Slouží k hlubšímu poznání vlastností
	Prototypová zkouška	Zkoušky prototypů před zahájením výroby
	Průkazní zkouška	Ověření zda vzorky vyrobené z určených materiálů zamýšlenou technologií podle dokumentace vyhovují návrhovým požadavkům stavby
Výstavba	Kontrolní zkouška	Řízené ověřování vlastností stanoveným projektem
	Přejímací zkouška	Průkaz shody před uvedením do provozu
Provoz	Inspekce	Hodnocení shody pozorováním a posuzováním
	Stavebně technický průzkum	Zjištění parametrů jakosti systémů stavby s preferencí nosného systému
Odstranění stavby	Demolice, recyklace	Demoliční postupy, recyklace dílců a materiálů

Zkoušky (zkušební metody) slouží ke stanovení znaků podle definovaného věcného a časového postupu. Při zkouškách využíváme zkušební metody [1]:

- zkušební metody destruktivní – při zkoušce dochází k nevratnému porušení vzorků, jejich počet je ekonomicky limitován (pevnost v tlaku, pevnost v tlaku a v tahu za ohybu, zkoušky odolnosti povrchu proti působení vody a CHRL, zkoušky hloubky průsaku tlakovou vodou, zrnitost, mezerovitost, stabilita, přetvoření, obsah pojiva, stanovení míry zhutnění a objemové hmotnosti denzitometrem)
- zkušební metody nedestruktivní – umožňují opakovaná měření nejen na vzorcích, ale i na dílcích a konstrukcích, zeminách, asfaltových vrstvách, konstrukčních vrstvách. Výsledky získané nedestruktivní zkouškou (např. velikosti odskoku tvrdoměru) převádíme pomocí obecného kalibračního vztahu na sledovanou vlastnost (např. krychelnou pevnost betonu). Obecný kalibrační vztah je u rozhodujících zkoušek doporučeno upřesnit srovnáním výsledků nedestruktivní a destruktivní zkoušky na zkušebním tělese odebraném z vyšetřovaného dílu nebo konstrukce. (radiometrické měření objemové hmotnosti - radiosondy, Schmidtovo kladívko, měření nerovností, LDD, SZZ, dynamická kontrolní metoda měřičem zhutnění - kompaktometr, geodetická kontrolní metoda)
- zkušební metody kombinované – určují stejný znak dvěma nezávislými metodami nedestruktivními (pevnost betonu zajištěná tvrdoměrnou metodou a akustickou ultrazvukovou impulsovou metodou) nebo kombinací nedestruktivní a destruktivní (dynamický modul pružnosti betonu zjištěný rezonanční metodou je po početním převodu porovnán se statickým modulem pružnosti zjištěným zatěžováním hranolu; míra zhutnění na vývrtu a radiometrické měření objemové hmotnosti)

3.1 Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb pozemních komunikací zhotovitelem

3.1.1 Metodický pokyn

Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb pozemních komunikací jsou zpracovány pro různé technologie, které se vyskytují na stavbách.

S cílem zvýšení jakosti prací při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací vydává Ministerstvo dopravy Metodický pokyn „Systém jakosti v oboru pozemních komunikací“ [18].

Systém jakosti pozemních komunikací stanovuje zásady k zajištění jakosti uplatněním platných systémových norem. Systém jakosti je uplatňován v souladu se systémovými normami ČSN EN ISO, ČSN ISO, ČSN EN, právními předpisy, ČSN a oborovými technickými předpisy. Účelem metodického pokynu je sjednocení Zpráv zhotovitelů o hodnocení jakosti materiálů, výrobků a provedených stavebních prací tak, aby Zpráva byla přehledná, snadno kontrolovatelná a v průběhu životnosti stavby využitelná pro potřeby návrhu oprav a rekonstrukcí. Účelem Závěrečného hodnocení jakosti staveb a prací je doložení a vyhodnocení jakosti použitých materiálů, výrobků a provedených prací [17].

Zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti stavby musí být vypracována jako součást dokladů podmiňujících zahájení přejímacího řízení objektu.

Zpráva o hodnocení jakosti velkých staveb se obvykle skládá z dílčích Zpráv o hodnocení jakosti stavebních objektů. Tyto mohou být dále rozděleny na Zprávy o hodnocení jakosti podle jednotlivých technologií a konstrukčních prvků. U jednoduchých staveb nebo jednoduchých stavebních objektů se členění Zprávy o hodnocení jakosti přizpůsobí potřebě.

Pro možnost operativního sledování jakosti během výstavby i pro snadnější komunikaci mezi zhotovitelem a správcem stavby je vhodné průběžné vedení databáze pomocí textového a tabulkového editoru.

Každá Zpráva o hodnocení jakosti se skládá z textové části, tabulek, dokladů a seznamu.

3.1.2 Textová část Zprávy o hodnocení jakosti

Textová část obsahuje na začátku identifikační údaje (a) Titulní list) – název stavby, stavebního objektu, konstrukčního prvku, název objednatele, zhotovitele, podzhotovitele, projektanta RDS, všech laboratoří a geodeta, kteří provedli zkoušky a měření.

Dále je uveden popis prací – technické údaje hodnoceného stavebního objektu, konstrukčního prvku a údaje o druhu stavebních materiálů, zvlášť se uvedou odchylky od dokumentace (5.2).

Hodnocení obsahuje komentář k vyhodnocení dostatečného počtu zkoušek a komentář k vyhodnocení výsledků provedených zkoušek a měření materiálů, výrobků, konstrukčních prvků a prací, tak jak jsou doloženy v tabulkách a protokolech provedených zkoušek; musí obsahovat stanovisko zhotovitele k příčinám zjištěných nevyhovujících výsledků zkoušek nebo k nedostatečné četnosti zkoušek nebo měření, určit příčiny zjištěných nedostatků a návrh nápravy (5.3), (5.4).

Na závěr je uvedeno celkové hodnocení jakosti prohlášením zhotovitele, zda byly předepsané druhy a četnost zkoušek splněny a zda bylo dosaženo shody se smluvními technickými předpisy nebo zda některé parametry nebyly splněny nebo nebyl splněn předepsaný rozsah zkoušek a měření (5.5).

3.1.3 Tabulková část Zprávy o hodnocení jakosti

Formuláře tabulek jsou vypracovány tak, že obsahují veškeré zkoušky a měření podle současně platných Technicko kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací a příslušných norem. Pro přehledné a snadné sledování kvality materiálů, výrobků a prací v průběhu výstavby je nejlépe vyplňovat tabulky ihned po dokončení zkoušek (4),(5),(6),(7),(8),(9),(10),(11),(12),(13),(14).

Kontrolní tabulky slouží jako:

- záznam výsledků jednoduchého sčítání různých sledovaných položek, jejich rozdělení podle různých hledisek tak, aby bylo možno rychle určit původ každé položky (druh vady, místo jejího výskytu nebo příčinu)
- prvotní záznam různých položek pro další statistickou analýzu (sestrojení histogramu), při dostatečném počtu dat, k porovnání s hodnotami tolerančních mezí (při prokazování shody pevnosti betonu)

- nástroj k určení četnosti a koncentrace sledovaného jevu v určitém místě (př. vady výrobního procesu, což vede k urychlení odhalení její příčiny a k jejímu odstranění).

Histogram

Vzhledem k jejich grafické názornosti se histogramy využívají často při zpracování výsledků kontroly jakosti.

Dávají představu o rozptylu sledovaného znaku jakosti.

3.1.4 Dokladová část a Seznam Zprávy o hodnocení jakosti

Je třeba také uvést použité podklady pro hodnocení, kromě Technických kvalitativních podmínek, Zvláštních technických kvalitativních podmínek, příslušných norem a předpisů, Technických předpisů, zápisy o odsouhlasení zakrytých prací, vyjádření projektanta ke změnám, revizní zprávy, výsledky zatěžovacích zkoušek, zápisy ze stavebního deníku o vadách zjištěných při výstavbě a o způsobu jejich odstranění atd.

Seznam dokladů obsahuje průběžně očíslované doklady všech průkazních a kontrolních zkoušek materiálů, výrobků a prací a protokoly geodetických měření. Dále prohlášení shody, certifikáty včetně protokolů s výsledky zkoušek a posouzením splnění kvalitativních parametrů, schvalovací protokoly atp. (16).

V systému řízení jakosti podle ČSN EN ISO 9000:2001 je u produktů, jejichž znaky je možno před uvedením do provozu ověřit jen omezeně, doporučeno objektivně potvrdit splnění požadavků. Pozornost se věnuje posuzování technických vlastností stanovených stavebních výrobků a povinností výrobců, dovozců, distributorů při uvádění výrobků na trh. Obecné povinnosti výrobců, dovozců nebo distributorů při uvádění výrobků na trh jsou vymezeny v zákoně č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Specifikace těchto povinností ve vztahu k uvádění stavebních výrobků na trh je uvedena v nařízení vlády č. 163/2002 Sb ve znění NV č.312/2005 Sb. a pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky a nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE. Výrobce nebo dovozce provádí nebo zajišťuje u stanovených výrobků posouzení shody jejich vlastností se základními požadavky. Před uvedením těchto výrobků na trh je povinen vydat písemné prohlášení o shodě výrobku s technickými předpisy a o dodržení stanoveného postupu posouzení shody.

Stanovení a dodržení mezí vnějších podmínek, které zaručují jakost výstupu, je základním požadavkem při definování stavebně technologického postupu. Při stanovení technických parametrů nelze vycházet pouze z laboratorních zkoušek, ale také z poloprovozních lépe provozních zkoušek a zkušeností z realizovaných staveb. Vzhledem k možné rychlé změně vnějších podmínek je u rozhodujících technologií nutno uvažovat o preventivních opatřeních. Stavebně technologické procesy mají kontrolní postupy vnitřní a kontrolní postupy vnější (umožňující téměř nepřetržitý technický dozor investora). Problém je nedostatek vhodných zkušebních metod prováděných na staveništi (in situ). Předpokladem dosažení optimální jakosti stavebně technologických procesů je promyšlený kontrolní a zkušební plán při uplatnění zásad stavebního zkušebnictví a doporučených technických předpisů. Technický objekt se skládá z výrobků a produktů všech kategorií, na kterých je závislé postupné vytváření objektu v době výstavby a zajištění plnění funkce objektu v době provozu.

Certifikát musí obsahovat [1]:

- a) identifikační údaje o výrobcí, popřípadě též o osobě, která bude ES prohlášení o shodě vydávat (jméno, příjmení, trvalý pobyt, místo podnikání a identifikační číslo, bylo-li přiděleno, u fyzické osoby; nebo název, popřípadě obchodní firmu, sídlo a identifikační číslo u právnické osoby);
- b) popis výrobku (druh, identifikační znaky, výrobcem určený způsob použití);
- c) přehled harmonizovaných českých technických norem přejímajících v členských státech Evropské unie harmonizovanou evropskou normu, evropských technických schválení, nebo určených norem vztahujících se k tomuto nařízení, se kterými je výrobek v souladu;
- d) zvláštní podmínky použití výrobku;
- e) název, popřípadě obchodní firmu, sídlo a identifikační číslo autorizované osoby, která certifikát vydává;
- f) jméno a funkci osoby oprávněné jednat jménem autorizované osoby, která certifikát vydává;
- g) číslo certifikátu, popřípadě podmínky a dobu platnosti certifikátu

Orgány a organizace uplatňují ČSN a technické předpisy ministerstva dopravy jejich uvedením v rozhodnutích, povoleních, smlouvách o dílo, při zadávání zakázek, posuzování dokumentace, dohledu a dozoru na stavbách. Při uzavření smluv o dílo se využívají Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP-PK), Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (TKP-D), případně Zvláštní technické kvalitativní podmínky stavby pozemní komunikace (ZTKP), Zvláštní technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci stavby pozemní komunikace (ZTKP-D), které se na ČSN a technické předpisy ministerstva dopravy odvolávají a upřesňují je.

4 Charakteristika hodnoceného objektu

Pro názornost výše popsaného hodnocení jakosti dokončeného objektu nebo stavby jsem na základě zapůjčených podkladů ze stavby D4708.2 (RDS, protokoly s výsledky zkoušek, KZP, Technologické postupy, Certifikáty a prohlášení shody k použitým materiálům) vypracovala „Závěrečnou zprávu o hodnocení jakosti SO 8113 – Připojení Polanecké ulice“ (5).

V rámci výstavby dálnice D47, stavby 4708.2 Ostrava, Rudná – Hrušov, 2. stavby, část v km 146,600 – 153,054 bylo provedeno připojení Polanecké ulice v katastrálním území Poruba-jih a Poruba-sever ve Statutárním městě Ostrava v Moravskoslezském kraji. Zhotovitelem stavby bylo sdružení Moravskoslezská dálnice, vedoucí člen sdružení ODS-Dopravní stavby Ostrava, a.s.. Zhotovitel objektu SSŽ, závod Hradec Králové. Komunikace ul. Polanecká je navržena v kategorii S 9,5/60 jako místní sběrná komunikace, obousměrná, dvoupruhová silnice, návrhová rychlost 60 km/h. Komunikace navazuje na konstrukci vozovky na rampě MÚK Rudná.



Obrázek 4. Pohled na sjezd SO 8113 z MÚK Rudná

5 Závěrečná zpráva o hodnocení jakosti díla

a) Titulní list

Souhrnná závěrečná zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti díla

Stavba: **Dálnice D 4708.2 Ostrava, Rudná – Hrušov
2. stavba, km 146,600 – 153,054**

Název objektu: **8113 Připojení Polanecké ulice**

Objednatel: **ŘSD ČR Závod Brno**

Zhotovitel: **SSŽ, závod Hradec Králové**

Podzhotovitel: **Baltom, s.r.o.**

Projektant zhotovitele: **Dopravoprojekt Brno, a.s.**

Správce objektu: **ŘSD ČR Závod Brno**

Laboratoře: **SQZ, s.r.o. Olomouc
CONSULTEST s.r.o.
Eurovia Services, s.r.o.
Stavoprojekt Olomouc, a.s.**

Stavbyvedoucí: **Pavel Novotný**

Jméno zpracovatele: **Hana Pospíšilová**

Převzetí správcem stavby:

Kontrolu shody údajů ve Zprávě s příloženými doklady a kontrolu úplnosti dokladů dle seznamu provedl za správce stavby:

Rozdělovník:

Objednatel – Výtisk č. 1

Majetkový správce – Výtisk č. 2 + Originály dokladů

Zhotovitel – Výtisk č. 3

5.1 Obsah zprávy:

5.2. Popis objektu

5.3. Popis konstrukčních prvků a provedených kontrolních zkoušek

5.3.1. Zemní práce

5.3.1.1. Podloží násypu

5.3.1.2. Násyp

5.3.1.3. Aktivní zóna a zemní pláň

5.3.1.4. Použité materiály

5.3.2. Nestmelené podkladní vrstvy

5.3.2.1. Ochranná vrstva ŠD fr. 0/32 mm, tl. 170 mm

5.3.2.2. Podkladní vrstva MZK fr. 0/32 mm, tl. 200 mm

5.3.2.3. Použité materiály

5.3.3. Asfaltové hutněné vrstvy

5.3.3.1. Podkladní vrstva OKH I

5.3.3.2. První ložní vrstva ABVH I

5.3.3.3. Druhá ložní vrstva ABVH I

5.3.3.4. Obrusná vrstva AKMS I

5.3.3.5. Infiltrační a spojovací postřík

5.3.4 Odvodnění

5.3.4.1. Propustky

5.3.5. Bezpečnostní opatření

5.3.6. Betonové konstrukce

5.3.7. Ostatní

5.4. Tabulková část s přehledem a vyhodnocením

5.4.1. Vyhodnocení zemních prací

5.4.1.1. Vyhodnocení podloží a sanace podloží

5.4.1.2. Vyhodnocení jakosti násypu

5.4.1.3. Vyhodnocení jakosti aktivní zóny a zemní pláň

5.4.2. Vyhodnocení podkladních vrstev

5.4.2.1. Vyhodnocení ochranné vrstvy ŠD fr. 0/32 mm, tl. 170 mm

5.4.2.2. Vyhodnocení podkladní vrstvy MZK fr. 0/32 mm, tl. 200mm

5.4.3. Vyhodnocení asfaltových hutněných vrstev

5.4.4. Zkoušky vstupních materiálů

5.4.5. Krajnice

5.4.6. Zkoušky betonové směsi

5.5. Závěr

5.6. Seznam dokladů

5.2 Popis objektu

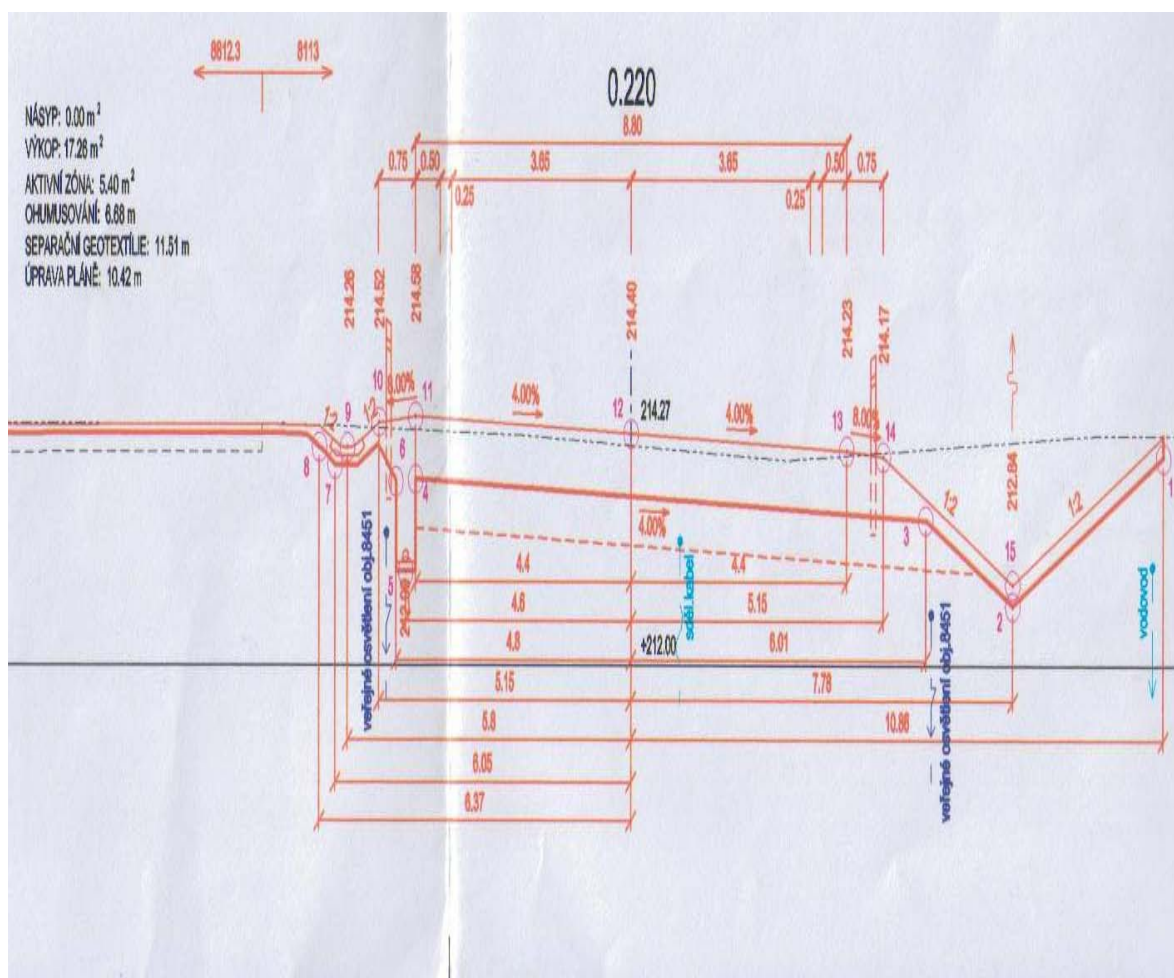
Komunikace ul. Polanecké byla navržena v kategorii S 9,5/60 jako místní sběrná komunikace obousměrná, dvoupruhová silnice, návrhová rychlost 60 km/h. Celková délka úpravy je 393,47 m. Součástí objektu je styková křižovatka kolmá v km 0,186, doprava je usměrněna středním dělicím ostrůvkem umístěným ve směru příjezdu od Svinova. Střední dělicí ostrůvek je lemován kamenným krajníkem KS3 a dvouřádkem z žulových kostek. Prostor ostrůvku je zatravněn. Součástí objektu je prodloužení stávajícího propustku v km 0,111 z rámů IZM 35/10 osazeného trubkovým zábradlím dl. 6,7 m na čele propustku a zřízení nového propustku v km 0,362 z rámů IZM 35/10. K přilehlým pozemkům byly vybudovány 3 sjezdy v km 0,260, km 0,295 a km 0,325 z OKH I. Na sjezdech byly zřízeny propustky z betonových trub TBH-Q 40/250 DN 400. Čela propustků jsou provedeny z betonu C 30/37 XF4, základové patky z betonu C 25/30 XF2. V místech vtoku a výtoku propustků byla provedena dlažba z lomového kamene do betonu. Podél nového sjezdu bylo provedeno oplocení v dl. 3,75 m a dvoukřídlová brána. Ocelové sloupky byly osazeny do patek 400x400x750 mm z betonu C 16/20 X0. Byla provedena oprava stávajícího chodníku z betonové zámkové dlažby do pískového lože v celkové délce 214,8 m. Byly osazeny betonové záhonové obrubníky a kamenný krajník KS3 a dvouřádek z žulových kostek v místě souběhu s vozovkou. V místě napojení nové konstrukce na stávající vozovku byly přechodové úseky vyfrézovány na tl. 120 mm a proveden spojovací postřik a pokládka dvou vrstev asfaltobetonu. Ocelová svodidla JSNH 4 jsou provedeny vlevo i vpravo u propustku přes Mlýnku a vlevo od km 0,326 v dl. 64 m a vpravo od km 0,327 v dl. 48 m. Směrové vodící sloupky jsou ve vzdálenosti 20 m celkem 32 ks.

Konstrukce vozovky:

Konstrukce vozovky byla realizována v následující skladbě:

AKMS I	0/11 z modifikovaného asfaltu 50/90	40 mm
Spojovací postřík z modifikované katioaktivní emulze 0,18 – 0,20 kg/m ²		
ABVH I	0/22 z modifikovaného asfaltu 30/50	80 mm
Spojovací postřík z modifikované katioaktivní emulze 0,28 – 0,30 kg/m ²		
ABVH I	0/22 z modifikovaného asfaltu 30/50	80 mm
Spojovací postřík z modifikované katioaktivní emulze 0,28 – 0,30 kg/m ²		
OKH I	0/22 z asfaltu 50/70	80 mm
Spojovací postřík z kationaktivní emulze		0,5 kg/m ²
Infiltrační postřík z kationaktivní emulze		1,0 kg/m ²
MZK	frakce 0/32 Jakubčovice	200 mm
ŠD	frakce 0/32 Jakubčovice	min. 170 mm

Konstrukce vozovky celkem 650 mm



Obrázek 5. Vzor příčného řezu (bez měřítka)

5.3 Popis konstrukčních prvků a provedených kontrolních zkoušek

5.3.1 Zemní práce



Obrázek 6. Sanace podloží 2% CaO



Obrázek 7. Zemní fréza

5.3.1.1. Podloží násypu

Podloží násypu SO 8113 bylo zlepšeno přidáním 2% vápna, zhutněno a byla provedena zkouška míry zhutnění statickou zatěžovací deskou s požadavkem $E_{\text{def},2} = 50$ MPa a denzitometrem s požadavkem $D = 92\%$ PS. Na zhutněné podloží násypu byla pod aktivní zónu položena separační geotextilie GEOJUTEX 15, kterou firma Geostar Brno odsouhlasila a potvrdila vhodnost jejího použití pro tento objekt (viz schvalovací dopis z 13.5.2004 (*příloha č.16*)).

Pro stanovení míry zhutnění podloží násypu byl proveden předepsaný počet zkoušek (*Tabulka 1*) dle schváleného KZP (*příloha č.1*) a všechny jejich výsledky (tabulka zkoušek podloží násypu – (*příloha č.4*)) jsou vyhovující.

5.3.1.2. Násyp

Vzhledem ke kubatuře 20 m^3 byl proveden násyp i zkoušky násypu v rámci provedení a zkoušek aktivní zóny a zemní pláně.

5.3.1.3. Aktivní zóna a zemní pláň

Násyp, aktivní zóna a zemní pláň byly provedeny ze strusky fr. 0/90 mm Hrabová. Dle zprávy o zhutňovací zkoušce č. 430-149/03 z 3.6.2003 byl stanoven požadavek míry zhutnění pro struskové kamenivo pro aktivní zónu na hodnoty $M_{\text{vd}} = 50$ MPa a $E_{\text{def},2} = 120$ MPa. V případě, kdy zkouškou nebylo potvrzeno dosažení požadované hodnoty míry zhutnění, bylo provedeno přehutnění vrstvy a opětovné měření. Po přehutnění byly výsledky vyhovující.

Bylo provedeno geodetické zaměření zemní pláně p.č. 7079 s vyhodnocením odchylek od projektovaných výšek. Šířka zemní pláně byla měřena orientačně geodeticky pouze pro účel kontroly na stavbě bez vydání protokolu.

Pro stanovení míry zhutnění a modulu přetvárnosti aktivní zóny a zemní pláně byl proveden předepsaný počet kontrolních zkoušek dle schváleného KZP a jejich výsledky (tabulka zkoušek aktivní zóny a zemní pláně (*Příloha č.5*)) jsou vyhovující. Pro stanovení rovinatosti zemní pláně byl proveden předepsaný počet kontrolních zkoušek (*Tabulka 3*) dle schváleného KZP (*příloha č.2*) a jejich hodnoty nepřesáhly povolené tolerance (tabulka zkoušek aktivní zóny a zemní pláně – (*Příloha č.5*)). Vzhledem k minimálním odchylkám výšek oproti projektu jsou dodrženy rovněž tolerance příčného sklonu.

5.3.1.4. Použité materiály

Podloží násypu:

- původní
- původní + 2% CaO

Separační a filtrační geotextilie GEOJUTEX 15

Aktivní zóna a zemní pláš:

- struska Hrabová fr. 0/90 mm

Během prací byly provedeny vizuální kontroly materiálu strusky 0/90 mm Hrabová použitého do aktivní zóny geotechniky SQZ, s.r.o. Olomouc a Stavoprojekt Olomouc a.s.. Kvalita a zrnitost byla vyhodnocena ve Zprávě o posouzení vhodnosti použití materiálu 021/2006 ze dne 25.10.2006 a 001/2007 ze dne 12.3.2007 (příloha č.16).

5.3.2 Nestmelené podkladní vrstvy

5.3.2.1. Ochranná vrstva ŠD fr. 0/32 mm, tl. 170 mm



Obrázek 8. Podkladní vrstva ze ŠD úprava grejdrem

Ochranná vrstva byla provedena ze směsi kameniva frakce 0/32 mm lom Jakubčovice.

Dle zprávy o zhutňovací zkoušce č. 430-165/05 z 10.5.2005 (*příloha č.3*) byl stanoven požadavek míry zhutnění pro ŠD fr. 0/32 pro spodní podkladní vrstvu na hodnoty $M_{vd} = 55 \text{ MPa}$ a $E_{def,2} = 120 \text{ MPa}$.

Pro stanovení míry zhutnění a modulu přetvárnosti aktivní zóny a zemní pláně byl proveden předepsaný počet kontrolních zkoušek (*Tabulka 6*) dle schváleného KZP (*příloha č.2*) a jejich výsledky (tabulka zkoušek ochranné vrstvy ŠD 0/32 – (*příloha č.6*)) jsou vyhovující.

Bylo provedeno geodetické zaměření ochranné vrstvy s vyhodnocením tloušťek a odchylek od projektovaných výšek. Výsledky geodetického zaměření jsou vyhovující (tabulka zkoušek ochranné vrstvy ŠD 0/32 – *příloha č.6*) dle ČSN 73 6126-1 (odchylky výšek jednotlivě $\pm 20 \text{ mm}$, $\varnothing \pm 5 \text{ mm}$, odchylka od příčného sklonu $\pm 1\%$) v toleranci uvedené třídy přesnosti měření. Z těchto výsledků vyplývá, že tloušťka vrstvy vyhovuje povoleným tolerancím (min. $0,8h = 136 \text{ mm}$ pro jednotlivé měření a v průměru $0,9h = 153 \text{ mm}$).

Pro stanovení rovinatosti ochranné vrstvy byl proveden předepsaný počet kontrolních zkoušek dle schváleného KZP (*příloha č. 2*). Výsledky jsou vyhovující (tabulka zkoušek ochranné vrstvy ŠD 0/32 – (*příloha č.6*)) dle ČSN 73 6126-1 (podélná -30 mm, příčná -20 mm).

5.3.2.2. Podkladní vrstva MZK fr. 0/32 mm, tl. 200 mm



Obrázek 9. Úprava podkladní vrstvy MZK 0/32 Pneumatikový válec

Podkladní vrstva MZK byla provedena z drceného kameniva 0/4 mm (25%) a směsi drceného kameniva 0/32 mm (75%) z lomu Jakubčovice, optimální vlhkost 6,2 % dle receptury pro výrobu MZK. Receptura pro výrobu MZK byla stanovena a schválena na základě provedené a schválené průkazní zkoušky PZ č. 108/06/ZB, provedené laboratoří CONSULTTEST s.r.o., dopisem č. 361/06-22040 (*příloha č.16*). Směs MZK byla vyráběna v mobilním míchacím centru na stavbě a pokládku nestmelené podkladní vrstvy MZK prováděla firma Baltom, s.r.o.. Dle Zprávy o ověření parametrů podkladní vrstvy z MZK z lomu Jakubčovice ze dne 21.5.2006 (*příloha č.16*) byl stanoven požadavek míry zhutnění pro MZK fr. 0/32 na hodnotu $E_{\text{def},2} = 180 \text{ MPa}$.

Pro stanovení míry zhutnění a modulu přetvárnosti nestmelené podkladní vrstvy z MZK fr.0/32 mm byl proveden předepsaný počet kontrolních zkoušek dle schváleného KZP (*příloha č.2*) a jejich výsledky (tabulka zkoušek podkladní vrstvy - MZK 0/32 – (*příloha č.7*)) jsou vyhovující.

Během výroby a pokládky vrstvy MZK byly odebírány vzorky pro stanovení zrnitosti a vlhkosti v četnosti dle schváleného KZP (*příloha č.2*) a výsledky zkoušek jsou vyhovující.

Bylo provedeno geodetické zaměření ochranné vrstvy s vyhodnocením tloušťek a odchylek od projektovaných výšek a příčného sklonu. Výsledky geodetického zaměření jsou vyhovující (tabulka zkoušek podkladní vrstvy MZK 0/32 – (*příloha č.7*)) dle ČSN 73 6126-1 (odchylky výšek jednotlivě $\pm 20 \text{ mm}$, $\varnothing \pm 5 \text{ mm}$, odchylka od příčného sklonu $\pm 0,5\%$) v toleranci uvedené třídy přesnosti měření. Z těchto výsledků vyplývá, že tloušťka vrstvy vyhovuje povoleným tolerancím (min. $0,8h = 160 \text{ mm}$ pro jednotlivé měření a v průměru $0,9h = 180 \text{ mm}$).

Pro stanovení rovinatosti ochranné vrstvy byl proveden předepsaný počet kontrolních zkoušek dle schváleného KZP (*příloha č.2*). Výsledky jsou vyhovující (tabulka zkoušek podkladní vrstvy MZK 0/32 – (*příloha č.7*)) dle ČSN 73 6126-1 (podélná -20 mm, příčná -20 mm).

5.3.2.3. Použité materiály

Ochranná vrstva ŠD 0/32 mm

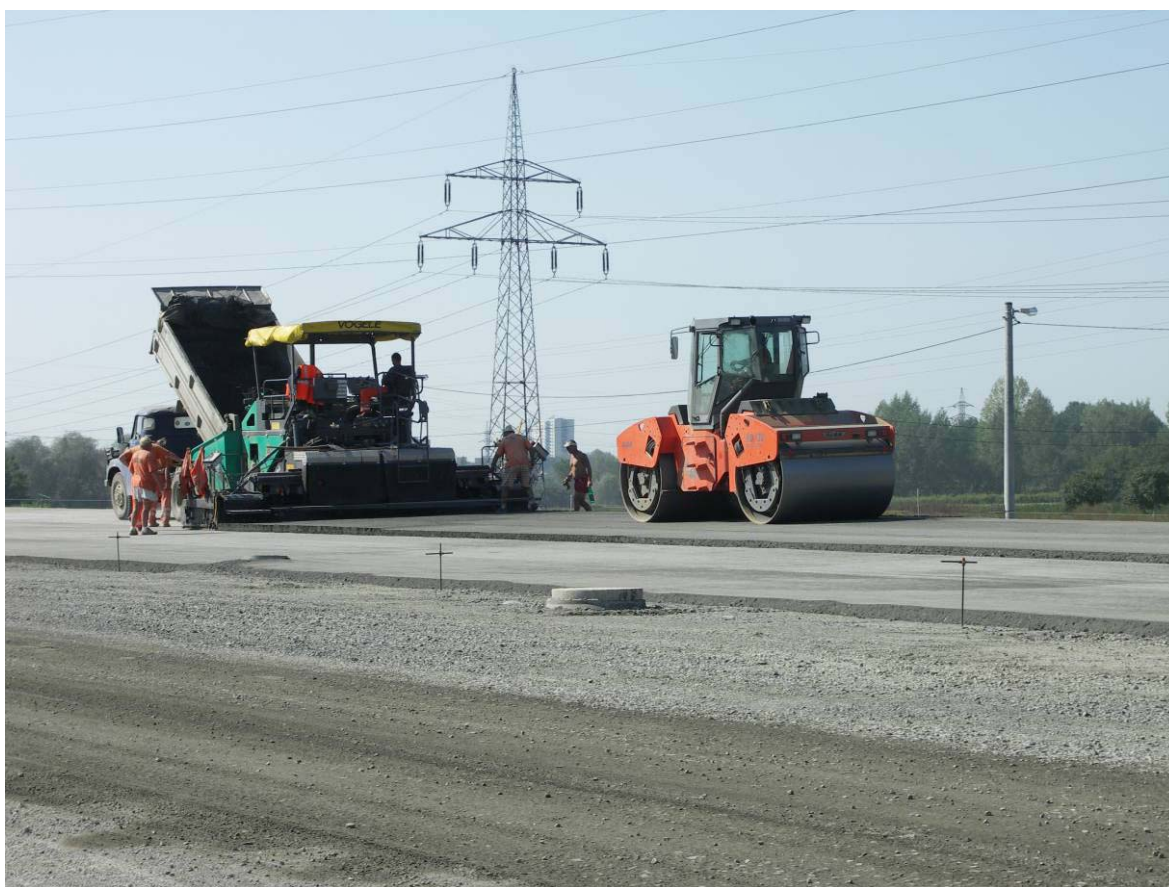
- Směs 0/32 mm Jakubčovice

Podkladní vrstva MZK 0/32 mm

- DK 0/4 mm Jakubčovice
- Směs 0/32 mm Jakubčovice

Zkoušky vstupních materiálů dle IS č. 10/07 (*příloha č. 16*) byly prováděny a záznamy jsou archivovány u výrobců kameniva (Lom Jakubčovice s.r.o., Jakubčovice nad Odrou) a výrobce MZK, firmy Baltom, s.r.o.

5.3.3 Asfaltové hutněné vrstvy



Obrázek 10. Pokládka asfaltových vrstev

5.3.3.1. Podkladní vrstva OKH I

Podkladní vrstva OKH I je provedena v tl. 80 mm z asfaltové směsi dle průkazní zkoušky č. OS 05/009/PZ vyrobené obalovnou ROAD Magnum 340 – ERMONT schválené investorem v dopise č. 171/07-22040 (*příloha č. 16*).

Na podkladní vrstvě OKH I byly provedeny všechny požadované zkoušky (*Tabulka 7*) dle schváleného KZP (*příloha č.2*). Všechny výsledky jsou vyhovující (tabulka zkoušek podkladní vrstvy OKH I – (*příloha č.8*), (*Tabulka 11, Tabulka 13, Tabulka 14, Tabulka 15, Tabulka 16*)).

Interním sdělením IS č. 10/07 (*příloha č.16*) bylo zrušeno měření rovinatosti a geodetické zaměření této vrstvy.

5.3.3.2. První ložní vrstva ABVH I

První ložní vrstva ABVH I je provedena v tl. 80 mm z asfaltové směsi dle průkazní zkoušky č. OS 05/010/PZ vyrobené obalovnou ROAD Magnum 340 – ERMONT schválené investorem v dopise č. 171/07-22040 (*příloha č.16*).

Na první ložní vrstvě ABVH I byly provedeny všechny požadované zkoušky (*Tabulka 7*) dle schváleného KZP (*příloha č.2*). Všechny výsledky jsou vyhovující až na dva výsledky přetvoření (tabulka zkoušek I. ložní vrstvy ABVH I – (*příloha č.9*), (*Tabulka 10, Tabulka 13, Tabulka 14, Tabulka 15, Tabulka 16*))

Interním sdělením IS č. 10/07 (*příloha č.16*) bylo zrušeno měření rovinatosti a geodetické zaměření této vrstvy.

5.3.3.3. Druhá ložní vrstva ABVH I

Druhá ložní vrstva ABVH I je provedena v tl. 80 mm z asfaltové směsi dle průkazní zkoušky č. OS 05/010/PZ vyrobené obalovnou ROAD Magnum 340 – ERMONT schválené investorem v dopise č. 171/07-22040 (*příloha č.16*).

Na druhé ložní vrstvě OKH I byly provedeny všechny požadované zkoušky (*Tabulka 7, Tabulka 17*) dle schváleného KZP (*příloha č.2*). Všechny výsledky jsou vyhovující (tabulka zkoušek II. ložní vrstvy ABVH I – (*příloha č.10*), (*Tabulka 9, Tabulka 12, Tabulka 13 Tabulka 14, Tabulka 15, Tabulka 16, Tabulka 18*)).

Bylo provedeno geodetické zaměření druhé ložní vrstvy ABVH I s vyhodnocením odchylek od projektovaných výšek a příčného sklonu. Výsledky geodetického zaměření jsou vyhovující v toleranci uvedené třídy přesnosti měření (*Tabulka 19, Tabulka 20*).

5.3.3.4. Obrusná vrstva AKMS I

Obrusná vrstva AKMS I je provedena v tl. 40 mm z asfaltové směsi dle průkazní zkoušky č. OS 05/011/PZ vyrobené obalovnou ROAD Magnum 340 – ERMONT schválené investorem v dopise č. 171/07-22040 (*příloha č.16*).

Na obrusné vrstvě AKMS I byly provedeny všechny požadované zkoušky (*Tabulka 7, Tabulka 17*) dle schváleného KZP (*příloha č.2*). Všechny výsledky jsou vyhovující, až na jeden výsledek spojení vrstev vývrtu (tabulka zkoušek obrusné vrstvy AKMS I – (*příloha č. 11*), (*Tabulka 8, Tabulka 12, Tabulka 13, Tabulka 14, Tabulka 15, Tabulka 16, Tabulka 18*)).

Bylo provedeno geodetické zaměření obrusné vrstvy AKMS I s vyhodnocením tloušťek a odchylek od projektovaných výšek a příčného sklonu. Výsledky geodetického zaměření jsou vyhovující v toleranci uvedené třídy přesnosti měření. (*Tabulka 21, Tabulka 22*)

Pro stanovení rovinatosti obrusné vrstvy byl proveden předepsaný počet kontrolních zkoušek dle schváleného KZP (*příloha č.2*). Příčné nerovnosti nebyly měřeny z důvodu pokládky vrstvy finišerem na celou šířku s pevnou lištou.

5.3.3.5. Infiltrační a spojovací postřík

Na objektu 8113 byl použit infiltrační postřík nemodifikovaný z kationaktivní asfaltové emulze C 60 B 5 – EMULTECH RV. Pro spojovací postřík byl použit modifikovaný z kationaktivní asfaltové emulze C 60 BP 6 – EMULTECH A.

Kontrola rovnoměrnosti dávkování postříků byla prováděna vizuálně dle interního sdělení IS 10/07 (*příloha č.16*).

5.3.3.6. Použité materiály

Podkladní vrstva OKH I

- směs OKH I druh pojiva OMV 50/70, PZ OS05/009/PZ

I. ložní vrstva ABVH I

- směs ABVH I druh pojiva Starfalt PmB 30/50, PZ OS05/010/PZ

II. ložní vrstva ABVH I

- směs ABVH I druh pojiva Starfalt PmB 30/50, PZ OS05/010/PZ

Obrusná vrstva AKMS I

- směs AKMS I druh pojiva Starfalt PmB 50/90 S, PZ OS05/011/PZ

Spojovací postřík

- modifikovaný z kationaktivní asfaltové emulze
C 60 BP 6 – EMULTECH A

Infiltrační postřík

- nemodifikovaný z kationaktivní asfaltové emulze
C 60 B 5 – EMULTECH RV

5.3.4 Odvodnění

Odtok dešťových vod z vozovky je zajištěn prostřednictvím příčného sklonu vozovky provedeného dle RDS, do příkopů z tvárnic a vodoteče Mlýnka. Voda z pláň je svedena příčným sklonem do svahu násypu a do podélné drenáže z flexibilních trub PVC Drainflex DN 160 mm ve štěrkopískovém obsypu.

Rigol z příkopových tvárnic byl částečně proveden z betonových tvárnic TBM-Q 590/490 výrobce Beta Olomouc. Z důvodu nevyhovujících výsledků odolnosti proti působení CHRL tvárnic tohoto výrobce byla po dohodě s investorem přijata tato opatření:

- byla provedena změna dodavatele na Betoniku Lobodice a dílce TBM-Q 100/600
- zabudované dílce byly sanovány nátěrem silniční fermeží O1010
- nezabudované dílce byly vráceny výrobcí

Drenážní trativod je osazen vlevo v km 0,040 – 0,110 (zaústěn do stávající ul. vpusti) a v km 0,208 – 0,360 (zaústěn do vodoteče).

5.3.4.1. Propustky



Obrázek 11. Propustek přes Mlýnku



Obrázek 12. Propustky u sjezdů

Propustek v km 0,111 a v km 0,362

Bylo provedeno prodloužení stávajícího propustku z rámů IZM 35/10 v dl. 3 m. Základová spára pod propustkem je z výrubu Klimkovice 0/125 mm ve vrstvě tl. 0,50 m, která byla zhutněna a odzkoušena LDD v požadované četnosti dle schváleného KZP (*příloha č.1*) s vyhovujícími výsledky (tabulka zkoušek propustků – zemní práce – (*příloha č.12*)).

Zásyp propustku je proveden z nenamrzavého materiálu z výrubu tunelu Klimkovice 0/125 mm. Z důvodu ochrany izolace betonových konstrukcí před poškozením byl proveden štěrkopískový obsyp v tl. cca 30 cm kolem betonových prvků. Zásyp byl prováděn po vrstvách tl. 300 mm a byl zhutněn dle hutnicího pokusu na tomto materiálu (Zpráva č. Z 081/2005 z 21.9.2005 –(*příloha č.16*)) a to na min. $M_{vd} = 40$ MPa. Zkoušky míry zhutnění byly provedeny LDD v četnosti dle schváleného KZP (*příloha č.1*) a jejich výsledky jsou vyhovující.

Všechny betonové konstrukce jsou chráněny v místech styku se zeminami izolačními nátěry 1 x Penetral ALP + 2 x Renolak ALN. Izolace je chráněna geotextilií Stabilenka 400/50. Horní plocha propustků s provedeným spádovým betonem je izolována pásy Glasbit G 200 S 40. Na izolaci je proveden ochranný cementový potěr tl. 20 mm.

Propustky pod sjezdy k přilehlým pozemkům

K přilehlým pozemkům byly vybudovány 3 sjezdy v km 0,260, km 0,295 a km 0,325. Pod těmito sjezdy jsou provedeny propustky z betonových trub TBH-Q 40/250 DN 400. Vzhledem k malému rozsahu prací byla kontrola provádění prováděna vizuálně TDI.

5.3.5 Bezpečnostní opatření

Svodidla jsou provedena na úroveň zadržení N2, bylo použito ocelové svodidlo JSNH4. Protikorozi ochrana svodidla byla provedena žárovým zinkováním. Byly prováděny průběžné přejímky svodidel TDI. Je doložen záznam z přejímky svodidel a záznam z měření tloušťek vrstvy zinku (*příloha č.16*).

Trubkové zábradlí typ Luboš. Je doložen záznam z přejímky zábradlí a záznam z měření tloušťek vrstvy zinku (*příloha č.16*).

Oplocení bylo provedeno dle RDS: sloupky z ocelových trubek Ø80 mm, drátěné pletivo a ostnatý drát. Dvoukřídlí brána z rámu ze svařovaných trubek Ø60 x 120 x 200 mm a drátěného pletiva (*příloha č.16*).

5.3.6 Betonové konstrukce

Pod rámy propustků byl proveden podkladní beton C 12/15 X0 v tl. 100 mm. Základy čel a prahů propustků jsou provedeny z betonu C 25/30 XF2. Čela propustků jsou provedena z betonu C 30/37 XF4. Byl proveden odběr zkušebních krychlí pro stanovení pevnosti betonu v tlaku a odolnosti proti působení CHRL dle schváleného KZP (*příloha č.1*). Vzhledem k nevyhovujícímu výsledku odolnosti proti CHRL (p.č. 1185/2006-B) byla provedena kontrolní zkouška na náhradní zkušební krychli ze stavby s výsledkem vyhovujícím (p.č. 1590/2006-B). Všechny ostatní zkoušky byly vyhovující (tabulka zkoušek beton – *příloha č.13*), (*Tabulka 24*)).

5.4 Tabulková část s přehledem a vyhodnocením

5.4.1 Vyhodnocení zemních prací

5.4.1.1. Vyhodnocení podloží a sanace podloží

Tabulka zkoušek podloží násypu (příloha č.4)

Tabulka 1 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění

Druh zkoušky	Požad. počet zkoušek dle KZP	Provedené zkoušky		
		celkem	vyhovující	nevyhovující
SZD	3	2*	2	0
D	-	2	2	0

Poznámka: * zkoušky SZD byly nahrazeny zkouškami míry zhutnění denzitometrem.

5.4.1.2. Vyhodnocení jakosti násypu

Tabulka 2 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění

Druh zkoušky	Požad. počet zkoušek dle KZP	Provedené zkoušky		
		celkem	vyhovující	nevyhovující
SZD	1	0*	0	0

Poznámka: *zkoušky násypu byly provedeny v rámci zkoušek aktivní zóny a zemní plně

5.4.1.3. Vyhodnocení jakosti aktivní zóny a zemní plně

Tabulka zkoušek aktivní zóny a zemní plně (příloha č.5)

Tabulka 3 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění a modulu přetvárnosti

Druh zkoušky	Požad. počet zkoušek dle KZP	Provedené zkoušky		
		celkem	vyhovující	nevyhovující
SZD	5	10	9	1 *
LDD	-	12	12	0

Poznámka: *bylo provedeno přehutnění vrstvy a opravná zkouška s vyhovujícím výsledkem

5.4.2 Vyhodnocení podkladních vrstev

5.4.2.1. Vyhodnocení ochranné vrstvy ŠD fr. 0/32 mm, tl. 170 mm

Tabulka zkoušek ochranné vrstvy ze ŠD 0/32 (příloha č.6)

Tabulka 4 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění a technologických zkoušek

Druh zkoušky	Požad. počet zkoušek dle KZP	Provedené zkoušky		
		celkem	vyhovující	nevyhovující
SZD	3	6	6	0
zrnitost	1	2	2	0

5.4.2.2. Vyhodnocení podkladní vrstvy MZK fr. 0/32 mm, tl. 200 mm

Tabulka zkoušek podkladní vrstvy MZK 0/32 (příloha č.7)

Tabulka 5 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění a technologických zkoušek

Druh zkoušky	Požad. počet zkoušek dle KZP	Provedené zkoušky		
		celkem	vyhovující	nevyhovující
SZD	3	8	7	1*
zrnitost	1	1	1	0
vlhkost	Dle doby pokládky	5	5	0

Poznámka:* bylo provedeno přehutnění vrstvy a opravná zkouška s vyhovujícím výsledkem

5.4.3 Vyhodnocení asfaltových hutněných vrstev

Tabulky zkoušek asfaltových vrstev (příloha č. 8, 9, 10, 11)

Tabulka 6 Výměra položených vrstev

Vrstva	Směs	Tloušťka vrstvy	Výměra
Obrusná	AKMS I	40 mm	3.749 m ²
Spojovací postřík	C 60 BP 6	0,18 – 0,20 kg/m ²	3.749 m ²
2.ložní	ABVH I	80 mm	3.749 m ²
Spojovací postřík	C 60 BP 6	0,28 – 0,30 kg/m ²	3.749 m ²
1.ložní	ABVH I	80 mm	3.410 m ²
Spojovací postřík	C 60 BP 6	0,28 – 0,30 kg/m ²	3.410 m ²
Podkladní	OKH I	80 mm	3.410 m ²

Tabulka 7 Vyhodnocení počtu zkoušek asfaltových směsí

Asfaltová směs (druh)	Průkazní zkouška	Výroba (tuny)	Počet vzorků		Poznámka (nevyhovující zk.)
			dle KZP	Skutečný/ V/N	
AKMS I	OS05/011/PZ	357	1	3/2/0	
II.ložní ABVH I	OS05/010/PZ	724	2	4/4/0	
I.ložní ABVH I	OS05/010/PZ	660	2	6/4/2*	2 x přetvoření
OKH I	OS05/009/PZ	650	2	9/9/0	

Tabulka 8 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí – AKMS I

AKMS I	Zkoušky			Požadavek TP 109, z.1
	min.	max.	Ø	
Obsah pojiva (%)	6,0	6,1	6,0	6,3±0,5
Stabilita (kN)	12,5	14,6	13,6	min. 6,0
Mezerovitost v rozp. (%)	3,0	3,9	3,5	2,0-5,5
Stékavost (%)	0,1	0,1	0,1	max. 0,3

Tabulka 9 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí –II.ložní ABVH I

II.ložní ABVH I	Zkoušky			Požadavek TP 109, z.1
	min.	max.	Ø	
Obsah pojiva (%)	4,2	4,8	4,5	4,3±0,5
Stabilita (kN)	16,5	23,3	19,3	min. 10,0
Přetvoření (0,1 mm)	25	35	31	25-60
Mezerovitost v rozp. (%)	4,4	6,9	5,8	3,0-8,5

Tabulka 10 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí –I.ložní ABVH I

I.ložní ABVH I	Zkoušky			Požadavek TP 109, z.1
	min.	max.	Ø	
Obsah pojiva (%)	4,0	4,7	4,3	4,3±0,5
Stabilita (kN)	15,6	21,2	17,8	min. 10,0
Přetvoření (0,1 mm)	23*	37	30	25-60
Mezerovitost v rozp. (%)	6,4	8,0	7,0	3,0-8,5

Poznámka: *Na I.ložní vrstvě byly zaznamenány 2 nevyhovující hodnoty přetvoření

Tabulka 11 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí –OKH I

OKH I	Zkoušky			Požadavek TP 109, z.1
	min.	max.	Ø	
Obsah pojiva (%)	4,1	4,6	4,3	4,3±0,5
Stabilita (kN)	9,0	21,6	12,1	min. 7,0
Přetvoření (0,1 mm)	27	34	31	15-40
Mezerovitost v rozp. (%)	6,9	8,7	7,8	4,0-10,0

Tabulka 12 Vyhodnocení výsledků zkoušky Odolnost proti trvalým deformacím

Směs	Hloubka koleje y3 (Ys) po 10000 pojezdech v mm	Přírůstek hloubky koleje p3(ps) mezi 1000 a 15000 pojezdy v mm	Přírůstek hloubky koleje p3(ps) mezi 1000 a 20000 pojezdy v mm
I.ložní ABVH I	0,33 (0,32)	0,03 (0,05)	0,06 (0,07)
II.ložní ABVH I	0,39 (-)	0,01 (-)	0,03 (-)
AKMS I	0,60 (0,54)	0,11 (0,06)	0,26 (0,17)

Tabulka 13 Vyhodnocení výsledků zkoušek hotové vrstvy vývrty Ø100 mm

Vrstva	Výměra (m ²)	Počet zkoušek (měření)							
		Míra zhutnění		Tloušťka vrstev		Zbyt.mezerovitost		Spojení vrstev	
		pož.	S/V/N	pož.	S/V/N	pož.	S/V/N	pož.	S/V/N
AKMS I	3749	3	3/3/0	3	3/3/0	3	3/3/0	3	3/2/1*
II.ložní ABVH I	3749	3	4/4/0	3	7/7/0	3	4/4/0	3	4/4/0
I.ložní ABVH I	3410	3	4/4/0	3	7/7/0	3	4/4/0	3	4/4/0
OKH I	3410	3	4/4/0	3	7/7/0	3	4/4/0		

Tabulka 14 Vyhodnocení výsledků zkoušek hotové vrstvy vývrty Ø100 mm

Vrstva	Míra zhutnění (%)				Zbytková mezerovitost (%)			
	min.	max.	Ø	Požadavek (Ø)	min.	max.	Ø	Požadavek (Ø)
AKMS I	99,5	100,0	99,8	min.97% (98%)	3,1	4,3	3,6	2,5-7,0% (2,5-7,0%)
II.ložní ABVH I	98,6	100,5	99,4	min.97% (98%)	6,2	7,0	6,6	3,0-8,5% (3,5-7,5%)
I.ložní ABVH I	98,9	101,7	100,8	min.97% (98%)	5,9	7,4	6,7	3,0-8,5% (3,5-7,5%)
OKH I	101,0	103,0	101,9	min.97% (98%)	4,4	7,1	5,9	3,5-11,0% (3,5-11,0%)

Tabulka 15 Vyhodnocení výsledků zkoušek hotové vrstvy vývrty Ø100 mm

Vrstva	Tloušťka vrstvy (mm)				Spojení vrstev (kN)			
	min.	max.	Ø	Požadavek h _{proj} /h _{min} /h _{prům}	min.	max.	Ø	Požadavek
AKMS I	40	42	41	40/32/36	0,00*	13,2	8,5	min.6,7
II.ložní ABVH I	75	83	79	80/64/72	7,2	14,7	11,8	min.5,3
I.ložní ABVH I	72	82	78	80/64/72	8,8	16,5	12,9	min.5,3
OKH I	81	104	90	80/64/72	-	-	-	-

Poznámka: *v 1 případě nedošlo ke spojení obrusné a II.ložní vrstvy

Tabulka 16 Vyhodnocení výsledku zkoušky radiosondou

Vrstva	Míra zhutnění radiosondou (%)					
	pož.	S/V/N	min.	max.	Ø	Požadavek(Ø)
AKMS I	8	11/11/0	97,3	99,0	98,2	min.97%(98%)
II.ložní ABVH I	8	17/17/0	98,5	100,3	99,2	min.97%(98%)
I.ložní ABVH I	7	19/19/0	98,6	100,7	99,4	min.97%(98%)
OKH I	7	31/31/0	98,5	101,5	99,4	min.97%(98%)

Tabulky výsledků zkoušek povrchových vlastností

Tabulka 17 Vyhodnocení počtu zkoušek podélné a příčné nerovnosti

Vrstva	Délka (bm) / počet pruhů	Nerovnosti příčné*				Nerovnosti podélné			
		LJP		PJP		LJP		PJP	
		Pož.	S/V/N	Pož.	S/V/N	Pož.	S/V/N	Pož.	S/V/N
AKMS I	394/2	-	-	-	-	1	1/1/0	1	1/1/0
II.ložní ABVH I	394/2	-	-	-	-	1	1/1/0	1	1/1/0

Poznámka: *Na základě IS 10/07 ze dne 3.4.2007 není měření příčných nerovností na ložní vrstvě požadováno. Na obrusné vrstvě nebyly příčné nerovnosti měřeny z důvodu pokládky vrstvy finišerem na celou šířku s pevnou lištou, který eliminuje příčné nerovnosti.

Tabulka 18 Vyhodnocení výsledků zkoušek podélné a příčné nerovnosti

Vrstva	Nerovnosti příčné(mm)				Nerovnosti podélné(mm)			
	LJP		PJP		LJP		PJP	
	Pož.	Skut. max.	Pož.	Skut. max	Pož.	Skut. max	Pož.	Skut. max
AKMS I	-	-	-	-	<4	4	<4	4
II.ložní ABVH I	-	-	-	-	<4	4	<4	4

Tabulky vyhodnocení geodetického zaměření

Tabulka 19 Vyhodnocení geodetického změření ABVH I protokol .č.7336

2.ložní vrstva ABVH I, km 0,000 – 0,380	
Průměrná hodnota výškové odchylky od projektu	0,002 m
Průměr absolutních hodnot odchylek	0,011 m
Průměrná tloušťka vrstvy	---

Tabulka 20 Vyhodnocení geodetického změření ABVH I protokol .č.7757

2.ložní vrstva ABVH I, km 0,000 – 0,140	
Průměrná hodnota výškové odchylky od projektu	0,004 m
Průměr absolutních hodnot odchylek	0,006 m
Průměrná tloušťka vrstvy	---

Tabulka 21 Vyhodnocení geodetického změření AKMS I protokol .č.7798

obrusná vrstva AKMS I, km 0,000 – 0,200	
Průměrná hodnota výškové odchylky od projektu	-0,001 m
Průměr absolutních hodnot odchylek	0,007 m
Průměrná tloušťka vrstvy	0,040 m

Tabulka 22 Vyhodnocení geodetického změření AKMS I protokol .č.8242

obrusná vrstva AKMS I, km 0,220 – 0,393	
Průměrná hodnota výškové odchylky od projektu	0,005 m
Průměr absolutních hodnot odchylek	0,011 m
Průměrná tloušťka vrstvy	0,041 m

5.4.4 Zkoušky vstupních materiálů

Zkoušky vstupních materiálů dle IS č. 10/07 (*příloha č.16*) byly prováděny a záznamy jsou archivovány u výrobců asfaltových směsí (obalovna ROAD Magnum 340 – ERMONT).

5.4.5 Krajnice

Tabulka zkoušek – krajnice (*příloha č.14*):

Tabulka 23 Zkoušky krajnice LDD

Délka (bm)	1 zk. na (m)	požadavek	S/V/N
840	300	4	4/4/0

5.4.6 Zkoušky betonu

Tabulka vyhodnocení zkoušek - beton (*příloha č.13*):

Tabulka 24 Vyhodnocení zkoušek betonu - propustky

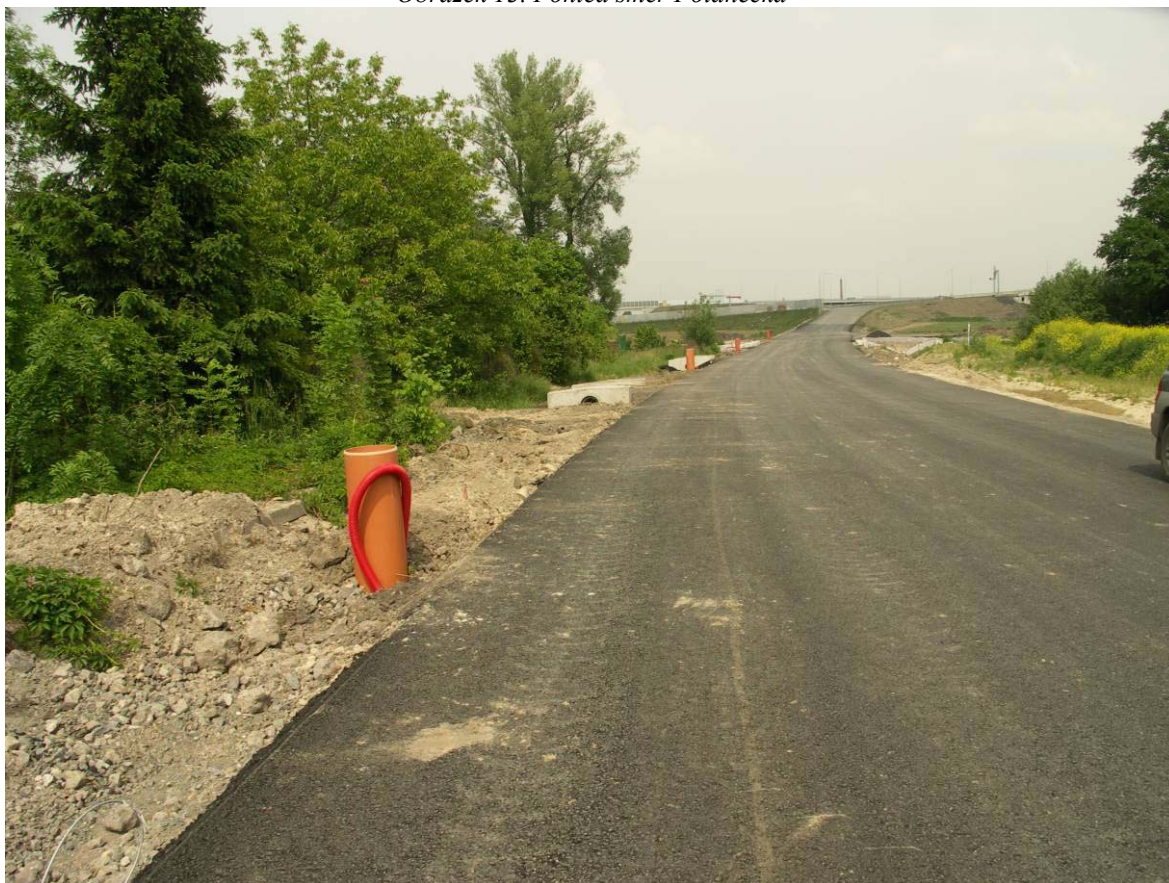
Konstrukční prvek		Třída betonu		Pevnost				Odolnost CHRL/vodotěsnost		
	Betonáž dne	Skutečnost	Protokol č.	Hodnota				Protokol č.	Hodnota	
				/MPa/			Ø		/gm ² /	/m m/
Základové patky propustků pod sjezdy	15.3.2006	C 25/30 XF2	687/2006-B	46,5	46,5	40,0	44,5	759/2006-B	14,8	
Základ propustku v km 0,362	7.4.2006	C 25/30 XF2	808/2006-B	62,0	60,0	64,5	62,0	936/2006-B	257,3	
Čelo propustku v km 0,362	28.4.2006	C 30/37 XF4	972/2006-B	48,0	52,5	54,0	51,5	1201/2006-B	831,1	
Čelo propustku v km 0,362	24.4.2006	C 30/37 XF4	973/2006-B	54,5	51,0	55,0	53,5	1185/2006-B	1283,9 *	
Náhradní zkušební krychle ze stavby								1590/2006-B	125,5	
Betonový práh u propustku v km 0,111	23.5.2006	C 30/37 XF4	1415/2006-B	56,0	52,0	51,0	53,0	1637/2006-B	169,0	
Základ propustku v km 0,111	30.5.2006	C 30/37 XF4	1568/2006-B	44,0	47,5	47,0	46,0	1736/2006-B	380,8	
Čelo propustku v km 0,111	9.6.2006	C 30/37 XF4	1747/2006-B	46,0	49,0	46,0	47,0	1952/2006-B	154,1	
Čela propustku v km 0,111	18.1.2006	C 30/37 XF4	688/2007-B	55,5	57,5	63,0	58,5	1216/2006-B	13,7	

*Poznámka: * Nevyhovující výsledek byl nahrazen vyhovujícím výsledkem zkoušky na náhradní zkušební krychli vyrobené při betonáži.*

5.5 Nedodělky, změny, hodnocení



Obrázek 13. Pohled směr Polanecká



Obrázek 14. Pohled směr MÚK Rudná

Změny v realizaci oproti RDS:

- v km 0,260 byl proveden nový sjezd k zahrádkám – požadavek investora
- na pravé straně byl v celé délce objektu zrušen kamenný krajník KS3 – požadavek investora

Nedodělky:

Práce byly dokončeny v plném rozsahu.

Hodnocení:

Zemní práce a nestmelené podkladní vrstvy:

Práce na objektu byly provedeny podle platné odsouhlasené PD a schváleného obecného technologického postupu pro provádění násypového tělesa pro objekty na D 4708.2. Četnost zkoušek byla dostatečná a předložené doklady a výsledky provedených zkoušek prokázaly dobrou kvalitu použitých materiálů a provedených prací. Práce na objektu byly provedeny v souladu s platnou projektovou dokumentací ve shodě s příslušnými TKP PK [7],[9], [10], ZTKP [19] a ČSN [5],[6].

Asfaltové hutněné vrstvy:

Práce na objektu byly provedeny podle platné odsouhlasené PD a schváleného obecného technologického postupu pro provádění asfaltových hutněných vrstev pro objekty na D 4708.2. Četnost zkoušek byla dostatečná a předložené doklady a výsledky provedených zkoušek prokázaly dobrou kvalitu použitých materiálů a provedených prací. Práce na objektu byly provedeny v souladu s platnou projektovou dokumentací ve shodě s příslušnými TKP PK [11], ZTKP [19] a ČSN [4].

Na I.ložní vrstvě byly zaznamenány 2 nevyhovující hodnoty přetvoření : 2,3 mm a 2,4 mm – investor nepožaduje žádné sankce.

V 1 případě bylo zjištěno na vývrtu nespojení obrusné a II.ložní vrstvy – investor nepožaduje žádné sankce.

Úsek silnice SO 8113 Připojení ul. Polanecké v km 0,040 – 0,380 byl proveden dle RDS. Asfaltové vrstvy měly být provedeny v tloušťkách ABVH 240 mm a AKMS 80 mm dle RDS. Zadané tloušťky vrstev však nelze 100% dodržet, skutečné tloušťky vrstev dle zaměření skutečného provedení ovlivní spotřebu materiálu a tím i cenu daného díla.

Pravděpodobnostní metodou bylo provedeno zjištění závislosti spotřeby materiálu vzhledem k nerovnosti asfaltových vrstev v daném úseku. Vyhodnocení je provedeno v „Posudek spotřeby materiálu s využitím metody SBRA“ (*příloha č.17*).

Betonové konstrukce:

Práce na objektu byly provedeny podle platné odsouhlasené PD. Četnost zkoušek byla dostatečná a předložené doklady a výsledky provedených zkoušek prokázaly dobrou kvalitu použitých materiálů a provedených prací. Vzhledem k nevyhovujícímu výsledku odolnosti proti působení vody a CHRL betonu čela propustku v km 0,362 17 (p.č. 1185/2006-B) byla provedena zkouška na náhradní zkušební krychli vyrobené při betonáži daného konstrukčního prvku, výsledek zkoušky byl vyhovující (p.č. 1590/2006-B). Práce na objektu byly provedeny v souladu s platnou projektovou dokumentací ve shodě s příslušnými TKP PK [15], ZTKP [19] a ČSN [3].

Závěrečná zpráva o hodnocení jakosti byla zpracovaná na základě dokumentů vypsanych v přílohách v části 10 Přílohy, tyto doklady však nejsou obsahem ani přílohou bakalářské práce.

5.6 Seznam dokladů

- Oddíl č. 1
 - KZP zemní práce a odvodnění
 - KZP podkladní a asfaltové vrstvy
 - Přehled zhutňovacích pokusů na použitých materiálech

- Oddíl č. 2
 - Podloží násypu
- Oddíl č. 3
 - Aktivní zóna a zemní plán
- Oddíl č. 4
 - Ochranná vrstva ze ŠD fr. 0/32 mm, tl. 170 mm
- Oddíl č. 5
 - Podkladní vrstva MZK fr. 0/32 mm, tl. 200 mm
- Oddíl č. 6
 - Podkladní vrstva OKH I
- Oddíl č. 7
 - První ložní vrstva ABVH I
- Oddíl č. 8
 - Druhá ložní vrstva ABVH I
- Oddíl č. 9
 - Obrusná vrstva AKMS I
- Oddíl č. 10
 - Propustky – zemní práce
- Oddíl č. 11
 - Zkoušky betonu
- Oddíl č. 12
 - Bezpečnostní opatření
- Oddíl č. 13
 - Krajnice
- Oddíl č. 14
 - Doklady o kvalitě použitých materiálů

6 Závěr

Myslím si, že systém managementu jakosti a jeho zavedení ve firmách a hlavně jeho důsledné dodržování a neustálé rozvíjení může být přínosem pro zvýšení prosperity na základě dobrého řízení, využití lidských, organizačních a technických zdrojů. Průběžným sledováním výstavby a hodnocením jakosti díla se zvyšuje kvalita díla a tím snižují cenové náklady v průběhu životnosti díla. Na základě zjištěných výsledků v průběhu výstavby se mohou upravit technologické postupy a kontrolní a zkušební plány, které mají příznivý vliv na kvalitu díla a optimalizaci nákladů - redukce provozních nákladů, snížení nákladů na neshodné výrobky, úspory surovin, energie a dalších zdrojů.

Kontrola jakosti slouží k zajištění kvality provedeného díla a je nejen průběžnou kontrolou výrobků či stavby, ale také odstraňováním zjištěných nedostatků, vylepšováním výrobků, vylepšováním technologií a měla by být i motivací pro pracovníky, aby se kvalita stala jednou z priorit.

Avšak poznatky, které jsem během praxe získala, mě vedou k názoru, že u mnoha firem je zavedení systému managementu jakosti jen nástroj k získání certifikátu a tím i k získání zakázek. Ve všech fázích procesu výstavby dochází k nedostatkům, které odráží přístup člověka k danému systému. Hlavním nedostatkem SMJ je lidský činitel.

Ve fázi přípravy výstavby dochází ke dvěma extrémům – technologické postupy a KZP buď vůbec nejsou, není stanoven systém kontroly výroby a nebo jsou technologické postupy velmi rozsáhlé a tím nejsou dodrženy a celý výzkum a prevence tím ztrácí na významu. Setkala jsem se s technologickými postupy, které byly spíše vědeckou prací, důsledně se dbalo na vypsání každé drobnosti z oblasti technologie výroby, bezpečnosti práce i ochrany životního prostředí. Tyto dokumenty bývají často 30-ti i více stránkové, jen málo říkající o konkrétním postupu prací za daných podmínek.

V procesu výstavby (výroby) je nedostatkem nedůsledná kontrola dodržování schválených technologických postupů a KZP a to jak ze strany zhotovitele, tak i technického dozoru a samotného investora. Nedodržení technologií v jakékoli fázi, nedodržení počtu zkoušek je často prominuto bez dostatečně účinných opatření. Často, při zjištění jakostních nedostatků, to potom vede ke zvýšení nákladů na opravy nebo sanace. Prevenci neshod je věnována malá pozornost, děje se jen ve formě množství schválených dokumentů, které nejsou důsledně dodržovány.

V procesu kontroly a hodnocení stavby dochází hlavně k odstraňování nedostatků a neshod. Prioritní snahou vedoucích pracovníků musí být přijímání preventivních opatření, neboť náprava neshody je nákladná a často vede k likvidaci výrobku nebo části stavby.

Doporučením je dodržovat technologické postupy a kontrolní a zkušební plány, které jsou vypracovány na základě zkušeností a poučení z předchozích neshod. Technologické postupy by měly být obsahově co nejjednodušší, zpracovány jen pro technologii provádění jednoho konstrukčního prvku s oddělením částí technologických, bezpečnosti práce a ekologie. Technologická část by se měla zabývat jedinou technologií a nespojovat dohromady několik pracovních postupů (např. úpravu podloží, stavbu skruže, bednění a betonáž konstrukčního prvku).

7 Použitá literatura

- [1] Mencl V., Novák J. a kol.: *Řízení jakosti ve stavebnictví – TK 10*;
Praha: ČKAIT, 2002
- [2] Plura J.: *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*;
Praha: Computer Press, 2001
- [3] ČSN EN 206-1 *Beton, Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*;
Praha: Český normalizační institut, 2001
- [4] ČSN 73 6121 *Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy, Provádění a kontrola shody*; Praha: Český normalizační institut, 2008
- [5] ČSN 73 6126-1 *Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody*; Praha: Český normalizační institut, 2006
- [6] ČSN 73 3050 *Zemné práce: Všeobecné ustanovenia*; Praha: Vydavatelství norem; 1986
- [7] TKP PK *Kapitola 1 – Všeobecně*; Praha: Ministerstvo dopravy a spojů 1998
- [8] TKP PK *Kapitola 3 – Odvodnění a chráničky pro inženýrské sítě*;
Praha: Ministerstvo dopravy ČR 2004
- [9] TKP PK *Kapitola 4 – Zemní práce*; Praha: Ministerstvo dopravy ČR 2005
- [10] TKP PK *Kapitola 5 – Podkladní vrstvy*; Praha: Ministerstvo dopravy a spojů 1999
- [11] TKP PK *Kapitola 7 – Hutněné asfaltové vrstvy*; Praha: Ministerstvo dopravy ČR 2008
- [12] TKP PK *Kapitola 9 – Kryty z dlažeb*; Praha: Ministerstvo dopravy a spojů 2002
- [13] TKP PK *Kapitola 10 – Obrubníky, chodníky a dopravní plochy*;
Praha: Ministerstvo dopravy a spojů 2002
- [14] TKP PK *Kapitola 11 – Svodidla, zábradlí a tlumiče nárazů*; Praha: Ministerstvo dopravy ČR 2005
- [15] TKP PK *Kapitola 18 Beton pro konstrukce*; Praha: Ministerstvo dopravy ČR 2005
- [16] TKP PK *Kapitola 31 Příloha P3*; Praha: Ministerstvo dopravy a spojů 1999
- [17] *Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem – ŘSD ČR platné od 1.11.2008*

- [18] Resortní předpisy Ministerstva dopravy pro pozemní komunikace –
 Metodický pokyn SJ-PK 2008
- [19] Zvláštní technické kvalitativní podmínky č.j. 91/02-22210 ŘSD ČR pro
 zhotovovací práce: D4708.2; červen 2003
- [20] <http://www.cqs.cz/qms.php>
- [21] <http://www.cqs.cz/ems.php>
- [22] <http://www.cqs.cz/bozp.php>

8 Seznam obrázků

<i>Obrázek 1. Systém managementu jakosti</i>	<i>1</i>
<i>Obrázek 2. Diagram vzájemných vztahů pro hlavní aktivity orientované na zlepšení jakosti výrobků [2]</i>	<i>3</i>
<i>Obrázek .3 Spirála jakosti [2]</i>	<i>4</i>
<i>Obrázek 4. Pohled na sjezd SO 8113 z MÚK Rudná</i>	<i>21</i>
<i>Obrázek 5. Vzor příčného řezu (bez měřítka).....</i>	<i>26</i>
<i>Obrázek 6. Sanace podloží 2% CaO</i>	<i>27</i>
<i>Obrázek 7. Zemní fréza.....</i>	<i>27</i>
<i>Obrázek 8. Podkladní vrstva ze ŠD úprava grejdrem</i>	<i>29</i>
<i>Obrázek 9. Úprava podkladní vrstvy MZK 0/32 Pneumatikový válec</i>	<i>30</i>
<i>Obrázek 10. Pokládka asfaltových vrstev.....</i>	<i>32</i>
<i>Obrázek 11. Propustek přes Mlýnku</i>	<i>36</i>
<i>Obrázek 12. Propustky u sjezdů</i>	<i>36</i>
<i>Obrázek 13. Pohled směr Polanecká.....</i>	<i>46</i>
<i>Obrázek 14. Pohled směr MÚK Rudná</i>	<i>46</i>

9 Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění</i>	<i>39</i>
<i>Tabulka 2 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění</i>	<i>39</i>
<i>Tabulka 3 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění a modulu přetvárnosti</i>	<i>39</i>
<i>Tabulka 4 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění a technologických zkoušek.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabulka 5 Vyhodnocení počtu zkoušek míry zhutnění a technologických zkoušek.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabulka 6 Výměra položených vrstev</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 7 Vyhodnocení počtu zkoušek asfaltových směsí.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 8 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí – AKMS I</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 9 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí –II.ložní ABVH I.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 10 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí –I.ložní ABVH I</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 11 Vyhodnocení výsledků zkoušek asfaltových směsí –OKH I</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 12 Vyhodnocení výsledků zkoušky Odolnost proti trvalým deformacím</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 13 Vyhodnocení výsledků zkoušek hotové vrstvy vývrty Ø100 mm</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 14 Vyhodnocení výsledků zkoušek hotové vrstvy vývrty Ø100 mm</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 15 Vyhodnocení výsledků zkoušek hotové vrstvy vývrty Ø100 mm</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 16 Vyhodnocení výsledku zkoušky radiosondou.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 17 Vyhodnocení počtu zkoušek podélné a příčné nerovnosti</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 18 Vyhodnocení výsledků zkoušek podélné a příčné nerovnosti</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 19 Vyhodnocení geodetického změření ABVH I protokol .č.7336.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 20 Vyhodnocení geodetického změření ABVH I protokol .č.7757.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 21 Vyhodnocení geodetického změření AKMS I protokol .č.7798</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 22 Vyhodnocení geodetického změření AKMS I protokol .č.8242</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 23 Zkoušky krajnice LDD.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 24 Vyhodnocení zkoušek betonu - propustky.....</i>	<i>45</i>

10 Přílohy

1. Kontrolní a zkušební plán laboratorních zkoušek a geodetických měření – zemní práce + odvodnění
2. Kontrolní a zkušební plán laboratorních zkoušek a geodetických měření – podkladní vrstvy + asfaltové hutněné vrstvy
3. Přehled hutnících zkoušek materiálů použitých na SO 8113
4. Tabulka zkoušek podloží násypu
5. Tabulka zkoušek aktivní zóny a zemní pláň
6. Tabulka zkoušek ochranné vrstvy ze ŠD
7. Tabulka zkoušek podkladní vrstvy MZK 0/32
8. Tabulka zkoušek podkladní vrstvy OKH I
9. Tabulka zkoušek I.ložní vrstvy ABVH I
10. Tabulka zkoušek II.ložní vrstvy ABVH I
11. Tabulka zkoušek ohrusné vrstvy AKMS I
12. Tabulka zkoušek propustků – zemní práce
13. Tabulka zkoušek – beton
14. Tabulka zkoušek – krajnice
15. Bezpečnostní opatření – seznam dokladů
16. Doklady o kvalitě – seznam
17. Posudek spotřeby materiálu s využitím metody SBRA

Závěrečná zpráva o hodnocení jakosti byla zpracovaná na základě dokumentů vypsanych ve výše uvedených přílohách, tyto doklady však nejsou obsahem ani přílohou bakalářské práce.

Dálnice D 47, stavba 4708.2 Ostrava Rudná - Hrušov, 2. stavba



STAVBA : D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2. Stavba
 OBJEKT : 8113 PŘIPOJENÍ POLANECKÉ ULICE
 INVESTOR : ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Stavbyvedoucí: Ing. Jiří Studený
 Planované zahájení: 03/2006

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN LABORATORNÍCH ZKOUŠEK A GEODETICKÝCH MĚŘENÍ

Planované ukončení : 8/2006

ZEMNÍ PRÁCE – ODVODNĚNÍ									
Předmět kontroly	Objem prací		Druh zkoušky - četnost měření	Četnost 1 zk. na	Předpis TKP norma	Počet zkouš.	Způsob kontroly	Doklad	Provede
	m ²	Množství							
Podloží násypu	m ²	4804,0	1x základní vytyčení a dále při změně konstrukční úpravy	1x	TKP 1 ČSN 73 0212-4	1	Geodetické zaměření - roztýl terén (před sejm.omíce a podomíloe) - podloží násypu (po sejm.omíloe a podomíloe - vytyčení paty násypu	vytyčovací výkres	Geosta Ostrava
	m ²	4804,0	Míra ztuhnutí SZD ($E_{sd1,2}$ = min. 45 MPa)	2 000 m ²	TKP 4 ČSN 73 1006	3	zkouška - vyhodnocení	laboratorní protokol	laboratoř SQZ, s.r.o
Těleso násypu výlom z tunelu Klímkovice fr. 0-125	m ³	20,0	Vlhkost Zrnitost - posoudí geolog Míra ztuhnutí SZD ($E_{sd1,2}$ = min. 80MPa)	v případě pochybností 10 000 m ³ 1 500 m ³	ČSN 72 1012 ČSN 72 1017 ČSN 72 1006	- 1 1	odběr, lab.zkouška posoudí geolog zkouška - vyhodnocení	laboratorní protokol	laboratoř SQZ, s.r.o Olomouc
Aktivní zóna	m ³	1650,0	Zrnitost - posoudí geolog	10 000 m ³	ČSN 72 1017	1	posoudí geolog	protokol	laboratoř SQZ, s.r.o
	m	420,0	Míra ztuhnutí SZD ($E_{sd1,2}$ = min. 120MPa) Nerovnost příčná Nerovnost podélná	100 m dopr.páso po 40m průběžné	TKP 4.5.2.7 TKP 4 TKP 4	5 11 1	zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení		
	m	420,0	Ochylka šikvy, sklonu, výšek	po 20m	TKP 4	21	zkouška - vyhodnocení		
Odvodnění									
Propustek u sjezdu č. 1	d	3,5							
Propustek u sjezdu č. 2	d	3,5							
šetrkopísek tl. 100mm	m ³	1,4	kvalita provedení	průběžné			vizuální kontrola		TDS
Beton									
- podkladní beton C 12/15 XA1 tl. 100mm	m ³	9,4	kontrola provádění	průběžné	ČSN P ENV 206 TKP 18		vizuální kontrola		TDS
- základové pásy C 25/30 XF2	m ³	5,0	konzistence sednutím kužele (na stavbě) obsah vzduchu v čerstvém betonu (na stavbě) pevnost betonu v tlaku (28 dnů): odolnost proti CHRL	dodávku min. 1. dávka 3 zk. tělesa / celek * 1 zk. těleso / hodn. celek *	ČSN P ENV 206 TKP 18	3 ** 1 **	zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení	SD, protok. SD, protok. lab. protokol lab. protokol	laboratoř, bet. laboratoř, bet. AZL ŘSD AZL ŘSD
- čela propustků C 25/30 XF4	m ³	0,7	konzistence sednutím kužele (na stavbě) obsah vzduchu v čerstvém betonu (na stavbě) pevnost betonu v tlaku (28 dnů): odolnost proti CHRL	dodávku min. 1. dávka 3 zk. tělesa / celek * 1 zk. těleso / hodn. celek *	ČSN P ENV 206 TKP 18	3 ** 1 **	zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení	SD, protok. SD, protok. lab. protokol lab. protokol	laboratoř, bet. laboratoř, bet. AZL ŘSD AZL ŘSD
Zásyp - haidovina fr. 0-60, prům. výška do 2m	m ³	17,5	míra ztuhnutí	průběžné	TKP 4, TP 146		vizuální kontrola		TDS
Propustek v km 0,111 70	d	3,0							
podkl. vr. - Klímkovice fr. 0-125, tl. 0,5m	m ³	8,2	míra ztuhnutí LDD (M_{vd} = min. 40 MPa)	min. 1 zkouška		2	zkouška - vyhodnocení		laboratoř
Beton									
- podkladní beton C 12/15 XA1 tl. 100mm	m ³	5,5	kontrola provádění	průběžné	ČSN P ENV 206 TKP 18		vizuální kontrola		TDS
- základové pásy C 25/30 XF2	m ³	25,0	konzistence sednutím kužele (na stavbě) obsah vzduchu v čerstvém betonu (na stavbě) pevnost betonu v tlaku (28 dnů): odolnost proti CHRL	dodávku min. 1. dávka 3 zk. tělesa / celek * 1 zk. těleso / hodn. celek *	ČSN P ENV 206 TKP 18	3 ** 1 **	zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení	SD, protok. SD, protok. lab. protokol lab. protokol	laboratoř, bet. laboratoř, bet. AZL ŘSD AZL ŘSD



STAVBA : D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2. Stavba
 OBJEKT : 8113 PŘIPOJENÍ POLANECKÉ ULICE
 INVESTOR : ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Stavbyvedoucí: Ing. Jiří Slušený
 Plánované zahájení: 03/2006

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN LABORATORNÍCH ZKOUŠEK A GEODETICKÝCH MĚŘENÍ

Plánované ukončení : 6/2006

ZEMNÍ PRÁCE + ODVODNĚNÍ								
Předmět kontroly	Objem prací		Druh zkoušky - četnost měření	Četnost 1 zk. na	Předpis TKP norma	Počet zkouš.	Způsob kontroly	Doklad
	m ³	Množství						
- bet. práh + čelo propustku C 25/30 XF4	m3	3,3	konzistence sednutím kužele (na stavbě) obsah vzduchu v čerstvém betonu (na stavbě) pevnost betonu v tlaku (28 denní): odolnost proti CHRL	dodávku min. 1. dodávka 3 zk. tělesa / celek * 1 zk. těleso / hodn. celek *	ČSN P ENV 206 TKP 18	3 ** 1 **	zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení	SD, protokol. SD, protokol. lab. protokol lab. protokol
Zásyp - haidovina fr. 0-60, prům. výška do 2m	m3	20,5	míra zhutnění LDD (Mvd = min. 49 Mpa)	jednu stranu a 1m tl. vrstvy	TKP 4, TP 146	4	zkouška - vyhodnocení	lab. protokol
Přechodový klín - hubený beton	m3	3,5	kontrola provádění	průběžné			vizuální kontrola	
Propustek v km 0,362 42	d	11,0						
podkl. vr. - Klimkovice fr. 0-125, tl. 0,5m	m3	12,5	míra zhutnění LDD (Mvd = min. 40 Mpa)	min. 2 zkoušky	TKP 4, TP 146	3	zkouška - vyhodnocení	
Beton					ČSN P ENV 206 TKP 18			
- podkladní beton C 12/15 XA1 tl. 100mm	m3	21,4	kontrola provádění	průběžné			vizuální kontrola	
- základové pásy C 25/30 XF2	m3	74,2	konzistence sednutím kužele (na stavbě) obsah vzduchu v čerstvém betonu (na stavbě) pevnost betonu v tlaku (28 denní): odolnost proti CHRL	dodávku min. 1. dodávka 3 zk. tělesa / celek * 1 zk. těleso / hodn. celek *	ČSN P ENV 206 TKP 18	3 ** 1 **	zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení	SD, protokol. SD, protokol. lab. protokol lab. protokol
- čela propustku C 25/30 XF4	m3	35,4	konzistence sednutím kužele (na stavbě) obsah vzduchu v čerstvém betonu (na stavbě) pevnost betonu v tlaku (28 denní): odolnost proti CHRL	dodávku min. 1. dodávka 3 zk. tělesa / celek * 1 zk. těleso / hodn. celek *	ČSN P ENV 206 TKP 18	3 ** 1 **	zkouška - vyhodnocení zkouška - vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení zkouška - laboratorní vyhodnocení	SD, protokol. SD, protokol. lab. protokol lab. protokol
Zásyp - haidovina fr. 0-60, prům. výška do 2m	m3	205,8	míra zhutnění LDD (Mvd = min. 49 Mpa)	jednu stranu a 1m tl. vrstvy	TKP 4, TP 146	4	zkouška - vyhodnocení	lab. protokol
Přechodový klín - hubený beton	m3	16,6	kontrola provádění	průběžné	ČSN P ENV 206		vizuální kontrola	
Dlažba z lomového kamene								
- propustek v km 0,111 70	m2	14,2						
- propustek v km 0,362 42	m2	372,0						
šetrkopisek tl. 100mm			kvalita provedení	průběžné			vizuální kontrola	
lomový kámen			nasákavost	1 zk. / objekt	ČSN 72 1860	1	kontrolní zk. výroba	
spárovací cem. malta			odolnost proti CHRL	1 zk. / ucelenou plochu	TP 83	1	laboratorní zkouška (odběr na stavbě)	protokol
			odolnost proti CHRL	1 zk. / objekt	TP 83	1	kontrolní zk. výroba (ne starší než 2 roky)	protokol
Všechny trvale zabudované výrobky a materiály			odolnost proti CHRL u pref. vyr. certifikáty a prohlášení o shodě ke všem trvale zabudovaným výrobkům a materiálům	celý objekt	TP 83		kontrolní zk. výroba prohlášení o shodě, certifikát	protokol

* Jeden hodn. celek je dán a) stejným druhem betonu, b) maximálním objemem betonu 460 m³, c) maximální dobou výroby 1 týden.

** platí pro jeden hodnotící celek

Zpracoval: Ing. Kamil Podhorný

Za TDI schválil :

Za ODS -Dopravní stavby Ostrava, a.s. schválil :
 Ing. Pavel Škeřil, TK

Za ŘSD ČR schválil:

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN LABORATORNÍCH ZKOUŠEK A GEODETICKÝCH MĚŘENÍ

STAVBA: Dálnice D 47, stavba 4707 Bílovec - Ostrava, Rudná

OBJEKT: SO 8113 Připojení Polanecké ulice

INVESTOR: Ředitelství silnic a dálnic ČR, závod Brno

ZHOTOVITEL: Stavby silnic a železnic a.s.

Stavbyvedoucí: Ing. Jiří Studený

Počet jízdních pruhů: 2

Technologie	m.j.	počet m.j.	kontrolovaná vlastnost	požadovaný parametr	předpis	požadov. četnost	počet zk.
Podkladní vrstva z ŠD 0/32 Jakubčovice (ČSN 73 6126)							
tloušťka min.: 170 mm	m²	640	zrnitost	tab. NB.1 ČSN EN 13242	TKP kap. 5 ČSN 73 6126, ČSN EN 13242	1x na 1000 m³	1
		3 763	obsah jemných částic (akost jemných částic $MB_{F,4}$)	≤5 %		1x na 1000 m³	1
	m	354	modul přetvárnosti $E_{det,2}$	≥120 MPa		1x na 1500 m²	3
			poměr $E_{det,2}/E_{det,1}$	≤2,5		1x na 1500 m²	3
			tloušťka vrstvy h	$h_{minimální\ 0,05}$: ≥136 mm $h_{průměrná\ 0,05}$: ≥153 mm		3 body v prof. a 100 m	12
		nerovnost podélná - měřeno planografem ^{*)}	≤30 mm	1 na hodnocený úsek	1		
		nerovnost příčná	≤20 mm	1 na každý jízdní pruh	2 průběžná měření		
		odchylka příčného sklonu ^{*)}	max. ±1,0 %	v profilech po 100 m	4		
		dodržení projektovaných výšek ^{*)}	max. ±20, @odchylka max. ±5 mm	v profilech po 100 m	4		
				3 body po 40 m	27		
Podkladní vrstva z MKZ 0/32 podle průkazní zkoušky č.: 108/06/ZB							
tloušťka: 200 mm	m²	753	zrnitost	tab. 5 ČSN 73 6126	TKP kap. 5 ČSN 73 6126	1x na 1000 m³	1
		3 763	obsah jemných částic (akost jemných částic $MB_{F,4}$)	≤3 %		1x na 1000 m³	1
	m	354	modul přetvárnosti $E_{det,2}$	max.+1%, -2% od průk. zk.		2x denně	1 ₁
			poměr $E_{det,2}/E_{det,1}$	≥180 MPa		1x na 1500 m²	3
			tloušťka vrstvy h	≤2,5		1x na 1500 m²	3
		nerovnost podélná - měřeno planografem ^{*)}	$h_{minimální\ 0,05}$: ≥160 mm $h_{průměrná\ 0,05}$: ≥180 mm	3 body v prof. a 100 m	12		
		nerovnost příčná	≤20 mm	1 na hodnocený úsek	1		
		odchylka příčného sklonu ^{*)}	≤20 mm	1 na každý jízdní pruh	2 průběžná měření		
		dodržení projektovaných výšek ^{*)}	max. ±0,5 %	v profilech po 100 m	4		
			max. ±20, @odchylka max. ±5 mm	v profilech po 100 m	4		
				3 body po 40 m	27		
Zkoušky hrubého kameniva							
HDK 0/32 Jakubčovice	t	1 287	zrnitost	%	TKP 5	1 na 1000t	2
			obsah jemných částic f	%	ČSN 73 6126	1 na 1000t	2
			tvarový index $b_{1,2}$			1 na 5000t	1
Zkoušky drobného kameniva							
DDK 0/4 Jakubčovice	t	430	zrnitost	%	TKP 5	1 na 1000t	1
			obsah jemných částic f	%	ČSN 73 6126	1 na 1000t	1
			akost jemných částic $MB_{F,4}$			1 na 5000t	1
Infiltrační postřik PI; EK 1,0 kg/m² (zbytek. pojiva) (ČSN 73 6129)							
C 60 B5	m²	3 763	obsah pojiva	58 - 62 %	TKP 26	1x na dodávku	1 ₁
			dávkování rozstřikovače		ČSN 73 6129	1x denně	1 ₁
			rovnoměrnost postřiku			průběžně vizuálně	1 ₁
Podrcení povrchu HDK 4/8 Jakubčovice 2,0 - 2,5 kg/m²							
	m²	3 763	zrnitost	%	ČSN 73 6126	1x na ucelený úsek	1
			obsah jemných částic f	%			1
			kontrola dávkování	2,0 - 2,5 kg/m²			1
Směs pro podkladní AHV OKH I podle průkazní zkoušky č.: OS05/009/PZ							
asfalt: OMV 50/70	t	650	teplota směsi:	160 - 175 °C	ČSN 73 6121; TP 108; Z1; TKP 7, tab. 4	1x za hodinu	1x za hod.
			- na obalovně	135 - 170 °C		1x za hodinu	1x za hod.
			- u finišeru				
			rozbor směsi:	tab. 1 TP 109; tab. 15 ČSN 73 6121			
			- obsah asfaltu	tab. 15 ČSN 73 6121			
			Marshallova zkouška:			1 na každých	min. 2
			- stabilita SM	min. 7,0 kN		započatých 500t,	min. 2
			- přetvoření PM	15 - 40 mm. 10 ⁻¹		alespoň 1 za směnu	min. 2
			- mezerovitost M_{gap}	4,0 - 10,0 % obj.		za finišerem	min. 2
							min. 2
Asfaltová hutněná vrstva z OKH I 80 (TP 109, Z1)							
	m²	3 410	míra zhutnění MZ - radiosondou	$MZ_{minimální}$: 97%	ČSN 73 6121; TP 108; Z1; TKP 7, tab. 4	1 na 500 m²	7
				$MZ_{průměrná}$: min. 98%		1 na hodnocený úsek	1
	bm	394	míra zhutnění MZ - na vývrtech	$MZ_{minimální}$: 97%		1 na 1500 m² (min. 2)	3
				$MZ_{průměrná}$: min. 98%		1 na hodnocený úsek	1
				tloušťka vrstvy h		$h_{minimální\ 0,05}$: min. 64 mm $h_{průměrná\ 0,05}$: min. 72 mm	1 na 1500 m² (min. 2)
		mezerovitost M	3,5 - 12,0 %	1 na hodnocený úsek	1		
		nerovnost podélná - měřeno planografem ^{*)}	max. 4 mm	1 na 1500 m² (min. 2)	3		
		nerovnost příčná	max. 4 mm	1 na každý jízdní pruh	2 průběžná měření		
		odchylka příčného sklonu ^{*)}	max. ±0,5 %	po 20m - lat 2m	20		
		dodržení projektovaných výšek ^{*)}	max. ±10, @odchylka max. ±5 mm	po 20m	20		
				nivelační po 10m	40		
Spojovací postřik OKH I/ABVH I PS; EKM 0,28-0,30 kg/m² (zbytek. pojiva) (ČSN 73 6129)							
C 60 BP 6 (event. C 40 BFP 5)	m²	3 410	obsah pojiva	58-62 (38-42) %	ČSN 736129, TKP 26	1 x na dodávku	1 ₁
			dávkování rozstřikovače			1 x denně	1 ₁
			rovnoměrnost postřiku			průběžně vizuálně	1 ₁

Směs pro 2.podkladní AHV		ABVH I	podle průkazní zkoušky č.:		OS05/010/PZ	platnost PZ do:		05/2008
asfalt:	Starfalt PmB 30/50	t	660	tepnota směsi: - na obalovně - u finišeru	165 - 185 °C 150 - 170 °C	ČSN 73 6121; TP 109, Z1; TKP 7, tab. 4	1x za hodinu 1x za hodinu	1x za hod. 1x za hod.
				rozbor směsi: - zrnitost - obsah asfaltu Maršalova zkouška: - stabilita SM - přetvoření PM - míra tuhosti TM - mezerovitost M_{rozp} odolnost proti trvalým deform.	tab.6 TP 109; tab.15 ČSN 73 6121 tab. 15 ČSN 73 6121 min. 10,0 kN 25 - 60 mm. 10 ⁻¹ min. 30 3,0 - 8,0 % obj. tab. A.4 TP 109, Z1		1 na každých započatých 500t, alespoň 1 za směnu za finišerem 1 na 5000 t	min. 2 min. 2 min. 2 min. 2 min. 2 min. 2 min. 2
Asfaltová hutněná vrstva z		ABVH I 80	(TP 109, Z1)			ČSN 73 6121; TP 109, Z1; TKP 7, tab. 4	1 na 500 m ²	7
		m ²	3 410	míra zhutnění MZ - radiosondou míra zhutnění MZ - na vývrtech tloušťka vrstvy h spojení vrstev OKH I / ABVH I (podle průměru vývrtu) mezerovitost M	MZ $\rho_{průměrný}$: 97% MZ $\rho_{průměrný}$: min. 98% MZ $\rho_{průměrný}$: 97% MZ $\rho_{průměrný}$: min. 98% h $\rho_{průměrný}$ 0,05: min. 64 mm h $\rho_{průměrný}$ 0,05: min. 72 mm vývrt Ø 100 mm: min. 5,3 kN nebo vývrt Ø 150 mm: min. 12 kN 3,0 - 8,5 %		1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na 1500 m ² (min.2)	1 3 1 3 1 3 3
Spojovací postřik ABVH I/ABVH I		PS; EKM	0,28-0,30 kg/m ² (zbytek. pojiva)		(ČSN 73 6129)	ČSN 736129, TKP 26	1x na dodávku 1x denně průběžně vizuálně	¹⁾ ¹⁾ ¹⁾
C 60 BP 6 (event. C 40 BFP 5)		m ²	3 749	obsah pojiva dávkování rozstřikovače rovnoměrnost postřiku	58-62 (38-42) %			
Směs pro ložní AHV		ABVH I	podle průkazní zkoušky č.:		OS05/010/PZ	platnost PZ do:		05/2008
asfalt:	Starfalt PmB 30/50	t	724	tepnota směsi: - na obalovně - u finišeru	165 - 185 °C 150 - 170 °C	ČSN 73 6121; TP 109, Z1; TKP 7, tab. 4	1x za hodinu 1x za hodinu	1x za hod. 1x za hod.
				rozbor směsi: - zrnitost - obsah asfaltu Maršalova zkouška: - stabilita SM - přetvoření PM - míra tuhosti TM - mezerovitost M_{rozp} odolnost proti trvalým deform.	tab.6 TP 109; tab.15 ČSN 73 6121 tab. 15 ČSN 73 6121 min. 10,0 kN 25 - 60 mm. 10 ⁻¹ min. 30 3,0 - 8,0 % obj. tab. A.4 TP 109, Z1		1 na každých započatých 500t, alespoň 1 za směnu za finišerem 1 na 5000 t	min. 2 min. 2 min. 2 min. 2 min. 2 min. 2 min. 2
Asfaltová hutněná vrstva z		ABVH I 80	(TP 109, Z1)			ČSN 73 6121; TP 109, Z1; TKP 7, tab. 4	1 na 500 m ²	8
		m ²	3 749	míra zhutnění MZ - radiosondou míra zhutnění MZ - na vývrtech tloušťka vrstvy h spojení vrstev ABVH I / ABVH I (podle průměru vývrtu) mezerovitost M	MZ $\rho_{průměrný}$: 97% MZ $\rho_{průměrný}$: min. 98% MZ $\rho_{průměrný}$: 97% MZ $\rho_{průměrný}$: min. 98% h $\rho_{průměrný}$ 0,05: min. 64 mm h $\rho_{průměrný}$ 0,05: min. 72 mm vývrt Ø 100 mm: min. 5,3 kN nebo vývrt Ø 150 mm: min. 12 kN 3,0 - 8,5 %		1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na 1500 m ² (min.2)	1 3 1 3 1 3 3
		bm	394	nerovnost podélná - měřeno planografem ²⁾ nerovnost příčná odchylna příčného sklonu ²⁾ dodržení projektovaných výšek ²⁾	max. 4 mm max. 4 mm max. ±0,5 % max. ±10, 0 odchylna max. ±5 mm		1 na každý jízdní pruh po 20m - lat 2m po 20m niveleci po 10m	2 průběžná měření 20 20 40
Spojovací postřik ABVH I/AKMS I		PS; EKM	0,18-0,20 kg/m ² (zbytek. pojiva)		(ČSN 73 6129)	ČSN 736129, TKP 26	1x na dodávku 1x denně průběžně vizuálně	¹⁾ ¹⁾ ¹⁾
C 60 BP 6 (event. C 40 BFP P)		m ²	3 749	obsah pojiva dávkování rozstřikovače rovnoměrnost postřiku	58-62 (38-42) %			
Směs pro obrusnou AHV		AKMS I	podle průkazní zkoušky č.:		OS05/011/PZ	platnost PZ do:		06/2008
asfalt:	Starfalt PmB 50/90S	t	357	tepnota směsi: - na obalovně - u finišeru	175 - 200 °C 165 - 190 °C	ČSN 73 6121; TP 109, Z1; TKP 7, tab. 4	1x za hodinu 1x za hodinu	1x za hod. 1x za hod.
				rozbor směsi: - zrnitost - obsah asfaltu Maršalova zkouška: - stabilita SM - přetvoření PM - míra tuhosti TM - mezerovitost M_{rozp} odolnost proti trvalým deform. zkouška stěkovosti ³⁾	tab.9 TP 109; tab.15 ČSN 73 6121 tab. 15 ČSN 73 6121 min. 6,0 kN mm. 10 ⁻¹ 2,0 - 5,5 % obj. tab. A.4 TP 109, Z1 max. 0,3 %		1 na každých započatých 500t, alespoň 1 za směnu za finišerem 1 na 5000 t 1 na 2500 t	min. 1 min. 1 min. 1 min. 1 1 1
Asfaltová hutněná vrstva z		AKMS I 40	(TP 109, Z1)			ČSN 73 6121; TP 109, Z1; TKP 7, tab. 4	1 na 500 m ²	7
		m ²	3 749	míra zhutnění MZ - radiosondou míra zhutnění MZ - na vývrtech tloušťka vrstvy h spojení vrstev ABVH I / ABS I (podle průměru vývrtu) mezerovitost M	MZ $\rho_{průměrný}$: 97% MZ $\rho_{průměrný}$: min. 98% MZ $\rho_{průměrný}$: 97% MZ $\rho_{průměrný}$: min. 98% h $\rho_{průměrný}$ 0,05: min. 32 mm h $\rho_{průměrný}$ 0,05: min. 36 mm vývrt Ø 100 mm: min. 6,7 kN nebo vývrt Ø 150 mm: min. 15 kN 2,5 - 7,0 %		1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na hodnocený úsek 1 na 1500 m ² (min.2) 1 na 1500 m ² (min.2)	1 3 1 3 1 3 3
		bm	394	nerovnost podélná - měřeno planografem ²⁾ nerovnost příčná odchylna příčného sklonu ²⁾ dodržení projektovaných výšek ²⁾	max. 4 mm max. 4 mm max. ±0,5 % max. ±10, 0 odchylna max. ±5 mm		1 na každý jízdní pruh po 20m - lat 2m po 20m niveleci po 10m	2 průběžná měření 20 20 40

Zkoušky asfaltu								
asfalt: OMV 50/70	t	28	penetrace při 25°C bod měknutí K.K.	51 - 70 min. 48	mm. 10 ⁻¹ °C	TiKP 7, tab. 4	1 na 50t, 1x za směnu 1 na 50t, 1x za směnu	min. 1 min. 1
asfalt: Starfalt PmB 30/50	t	60	penetrace při 25°C bod měknutí K.K.	min. 20 min. 55	mm. 10 ⁻¹ °C	TiKP 7, tab. 1; 4	1 na 50t, 1x za směnu 1 na 50t, 1x za směnu	min. 2 min. 2
asfalt: Starfalt PmB 50/90S	t	23	penetrace při 25°C bod měknutí K.K.	min. 50 min. 48	mm. 10 ⁻¹ °C	TiKP 7, tab. 1; 4	1 na 50t, 1x za směnu 1 na 50t, 1x za směnu	min. 1 min. 1
Zkoušky hrubého drceného kameniva								
HDK 11/22 Jakubčovice	t	635	zrnitost obsah jemných částic f tvarový index $b_{1,0,3}$	% %		TiKP 7, tab. 4	1 na 1000t 1 na 1000t 1 na 5000t	1 1 1
HDK 8/11 Jakubčovice	t	426	zrnitost obsah jemných částic f tvarový index $b_{1,0,3}$	% %		TiKP 7, tab. 4	1 na 1000t 1 na 1000t 1 na 5000t	1 1 1
HDK 4/8 Jakubčovice	t	327	zrnitost obsah jemných částic f tvarový index $b_{1,0,3}$	% %		TiKP 7, tab. 4	1 na 1000t 1 na 1000t 1 na 5000t	1 1 1
Zkoušky drobného drceného kameniva								
DDK 0/4 Jakubčovice	t	805	zrnitost obsah jemných částic f jakost jemných částic $M B_{2,5}$	% %		TiKP 7, tab. 4	1 na 1000t 1 na 1000t 1 na 5000t	1 1 1
Zkoušky kamenné moučky								
- vápencová moučka	t	86	propad sítem 0,09	min. 60	%	TiKP 7, tab. 4	1 na 500 t	1
- vrátný filer			propad sítem 0,09	min. 60	%		1 na 250 t	1

Poznámky:

*Hodnoty budou z geodetického zaměření.

¹⁾ dle skutečné doby provádění²⁾ 75 cm od vnějšího vodícího proužku³⁾ v případě užití AKM⁴⁾ v ose každého jízdního pruhu⁵⁾ požaduje se, je-li obsah jemných částic vyšší než 3%

V Ostravě, dne: 19.7.2006

Za Stavby silnic a železnic: Ing. IKamil Podhorný

Za vedoucího dílena sdružení: Ing. Pavel Skeřil

Za ŘSD ČR, Závod Brno: Stanislav Šimčík

Za TDS stavby 4707: Ing. František Zábranský

Přehled hutních zkoušek materiálů použitých na SO 8113**Zhutňovací zkoušky na stavbě D 4708.2 Ostrava, Rudná – Hrušov, 2.stavba v roce 2003****Zpráva o zhutňovací zkoušce č. 430 – 149/03 z 3.6.2003**

Zpracoval : Ing. Alexandr Arťušenko, ODS – Dopravní stavby Ostrava, a.s.

Zkoušená vrstva : aktivní zóna

Materiál : struskové kamenivo

Stanovené hodnoty : M_{vd} = 50 MPa $E_{def.2}$ = 120 MPa**Zhutňovací zkouška na stavbě D 4708.2 Ostrava, Rudná – Hrušov, 2.stavba v roce 2005****Zpráva o zhutňovací zkoušce č. 430 – 165/05 z 10.5.2005**

Zpracoval : Ing. Alexandr Arťušenko, ODS – Dopravní stavby Ostrava, a.s.

Zkoušená vrstva : spodní podkladní vrstva

Materiál : ŠD 0-32 Bohučovice

Stanovené hodnoty : M_{vd} = 55 MPa $E_{def.2}$ = 120 MPa**Zpráva o ověření parametrů dálničních násypů č. Z 081/2005 z 21.9.2005**

Zpracoval : Ing. Pavel Jákl, SQZ, s.r.o.

Zkoušená vrstva : vrstva násypu

Materiál : výrub Klimkovice 0/125

Stanovené hodnoty : M_{vd} = min. 40,0 MPa $E_{def.2}$ = min. 80,0 MPa $E_{def.2} / E_{def.1}$ = max 3,50**Zhutňovací zkouška na stavbě D 4708.2 Ostrava, Rudná – Hrušov, 2.stavba v roce 2006****Zpráva o ověření parametrů podkladní vrstvy z MZK z lomu Jakubčovice z 21.5.2006**

Zpracoval : Ing. Pavel Jákl, Stavoprojekt Olomouc a.s.

Zkoušená vrstva : podkladní vrstva MZK

Materiál : MZK 0/32 Jakubčovice

Stanovené hodnoty : M_{vd} = nestanoveno $E_{def.2}$ = 180 MPa

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK PODLOŽÍ NÁSYPU

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Materiál	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Naměřená hodnota		Požad. hodnota	V/N	Poznámka
							1	2			
SZD 165/2006A	28.6.2006	PN	původní mat.+2% CaO	0,25	osa	SZD	71,5	1,8	50	V	sanace-paraplán
SZD 169/2006A	29.6.2006	PN	původní mat.+2% CaO	0,22	2mP	SZD	80,3	1,8	50	V	sanace-paraplán
SOU 001A/2006	26.6.2006	PN	původní mat.+2% CaO			D	96,1	13,7	92	V	
SOU 001A/2006	26.6.2006	PN	původní mat.+2% CaO			D	98,9	12,5	92	V	
ZHUT 003A/2006	26.6.2006	PN	původní mat.+2% CaO			PS	1675,0	19,0		V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba
 OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK AKTIVNÍ ZÓNY A ZEMNÍ PLÁNĚ

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Materiál	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Naměřená hodnota		Požad. hodnota	V/N	Poznámka
							1	2			
SZD 217/2006A	29.7.2006	ZP	struska 0/90	0,220	osa	SZD	185,3	2,01	120	V	
SZD 471/2006A	14.11.2006	ZP	struska 0/90	0,320	osa	SZD	120,9	2,03	120	V	
ZLR 278/2006A	14.11.2006	ZP	struska 0/90	0,220	2mP	LDD	64,4		50	V	
ZLR 278/2006A	14.11.2006	ZP	struska 0/90	0,260	osa	LDD	69,2		50	V	
ZLR 278/2006A	14.11.2006	ZP	struska 0/90	0,290	2mL	LDD	65,7		50	V	
ZLR 278/2006A	14.11.2006	ZP	struska 0/90	0,340	osa	LDD	70,4		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,080	1mL	LDD	71,8		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,140	2mP	LDD	79,4		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,170	2mP	LDD	81,1		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,240	2mL	LDD	66,5		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,270	2mP	LDD	74,4		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,330	2mL	LDD	69,1		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,400	2mP	LDD	82,4		50	V	
ZLR 022/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,420	2mL	LDD	76,9		50	V	
SZD 040/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,380	2mL	SZD	125,9	2,26	120	V	
SZD 041/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,310	2mP	SZD	197,3	1,69	120	V	
SZD 042/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,220	3mL	SZD	181,8	1,83	120	V	
SZD 043/2007A	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,160	1,5mP	SZD	131,5	2,42	120	V	
SZD 100/2007A	12.4.2007	ZP	struska 0/90	0,015	osa	SZD	81,7	2,05	120	N	opr.viz SZD 121
SZD 108/2007A	13.4.2007	ZP	struska 0/90	0,393	osa	SZD	128,1	2,40	120	V	
SZD 120/2007A	17.4.2007	ZP	struska 0/90	0,025	osa	SZD	127,3	1,94	120	V	
SZD 121/2007A	17.4.2007	ZP	struska 0/90	0,015	osa	SZD	121,5	2,53	120	V	
A 66/2006	14.11.2006	ZP	struska 0/90	0,200-0,360		Npo				V	
A 66/2006	14.11.2006	ZP	struska 0/90	0,200-0,360		Npr				V	
A 6/2007	30.3.2007	ZP	struska 0/90	0,040-0,440		Npo				V	
A 6/2007	30.3.2007	ZP	struska 0/90	0,040-0,440		Npr				V	
7079	29.3.2007	ZP	struska 0/90	0,040-0,440		geodet.zaměření				V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK OCHRANNÉ VRSTVY ŠD 0/32

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Materiál	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Naměřená hodnota		Požad. hodnota	V/N	Poznámka
							1	2			
SZD 082/2007A	5.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,100	1mL	SZD	148,8	1,75	120	V	
SZD 083/2007A	5.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,170	2mP	SZD	127,9	1,81	120	V	
SZD 101/2007A	12.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,290	3mP	SZD	150,6	2,27	120	V	
SZD 107/2007A	13.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,430	2mL	SZD	182,3	1,78	120	V	
SZD 122/2007A	17.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,025	osa	SZD	148,3	1,70	120	V	
SZD 133/2007A	19.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,016	osa	SZD	122,7	2,46	120	V	
A 18/2007	6.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,040-0,170		Npo				V	
A 18/2007	6.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,040-0,170		Npr				V	
A 31/2007	12.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,170-0,350 0,380-0,440		Npo				V	
A 31/2007	12.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,170-0,350 0,380-0,440		Npr				V	
7154	5.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,040-0,340		geodet.zaměření				V	
8407	5.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,040-0,380 0,400-0,440		geodet.zaměření				V	
K 028/2007A	23.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,100		K				V	
K 031/2007A	23.4.2007	OV	ŠD 0/32	0,410		K				V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK PODKLADNÍ VRSTVY MZK 0/32

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Materiál	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Naměřená hodnota		Požad. hodnota	V/N	Poznámka
							1	2			
SZD 142/2007A	23.4.2007	PV	MZK 0/32	0,400	2mL	SZD	198,4	2,17	180	V	
SZD 143/2007A	23.4.2007	PV	MZK 0/32	0,280	1mP	SZD	173,2	1,87	180	N	opr. SZD 153
SZD 144/2007A	23.4.2007	PV	MZK 0/32	0,140	3mP	SZD	219,5	2,08	180	V	
SZD 151/2007A	26.4.2007	PV	MZK 0/32	0,025	1mP	SZD	189,4	1,73	180	V	
SZD 152/2007A	26.4.2007	PV	MZK 0/32	0,031	1mL	SZD	191,4	2,12	180	V	
SZD 153/2007A	26.4.2007	PV	MZK 0/32	0,280	1mP	SZD	184,4	2,09	180	V	
SZD 286/2007A	17.7.2007	PV	MZK 0/32	0,020	1mL	SZD	188,9	2,09	180	V	
SZD 287/2007A	17.7.2007	PV	MZK 0/32	0,060	4mL	SZD	211,5	1,88	180	V	
A 43/2007	23.4.2007	PV	MZK 0/32	0,040-0,450		Npo				V	
A 43/2007	23.4.2007	PV	MZK 0/32	0,040-0,450		Npr				V	
A 92/2007	23.7.2007	PV	MZK 0/32	0,040-0,140		Npo				V	
A 92/2007	23.7.2007	PV	MZK 0/32	0,040-0,140		Npr				V	
A 93/2007	23.7.2007	PV	MZK 0/32	0,000-0,040		Npo				V	
A 93/2007	23.7.2007	PV	MZK 0/32	0,000-0,040		Npr				V	
W 020A/2007	19.4.2007	PV	MZK 0/32	0,220	2mL	W	6,2		6,2	V	
W 020A/2007	19.4.2007	PV	MZK 0/32	0,290	1mP	W	6,1		6,2	V	
W 021A/2007	19.4.2007	PV	MZK 0/32	0,380	3mL	W	5,2		6,2	V	
W 021A/2007	19.4.2007	PV	MZK 0/32	0,090	2mP	W	5,6		6,2	V	
W 022A/2007	23.4.2007	PV	MZK 0/32	0,030	osa	W	5,4		6,2	V	
7273	26.4.2007	PV	MZK 0/32	0,040-0,380		geodet.zaměření					
7531	7.6.2007	PV	MZK 0/32	0,040-0,100		geodet.zaměření					
K 030/2007A	23.4.2007	PV	MZK 0/32	0,300		K				V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba
 OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK PODKLADNÍ VRSTVY OKH I

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Druh asfalt. směs	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Míra zhutnění (sonda)	Míra zhutnění (vývrt)	Tloušťka vrstev	Mezerovitost	Spojení vrstev	Vyhovuje (V) / nevyhovuje (N)	Poznámka
61082	27.4.2007	P	OKH I	0,020-0,217	-	KZAS	-	-	-	-	-	V	
028/07/08.2/ZO-A	27.4.2007	P	OKH I	0,020-0,217 0,120-0,217	PJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61086	2.5.2007	P	OKH I	0,217-0,450	-	KZAS	-	-	-	-	-	V	
032/07/08.2/ZO-A	2.5.2007	P	OKH I	0,217-0,393	PJP,LJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
034/07/08.2/ZO-A	2.5.2007	P	OKH I	0,217-0,393	-	KZAS	-	-	-	-	-	V	
071/07/ZN	2.5.2007	P	OKH I	0,217-0,393	PJP,LJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61118	9.5.2007	P	OKH I	0,364-0,239	R2	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61118 dodatek č.1	9.5.2007	P	OKH I	0,364-0,162	R3	KZAS	-	-	-	-	-	V	
285/07/ZB-O	23.7.2007	P	OKH I	0,020-0,120	LJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61284 dodatek č.1	23.7.2007	P	OKH I	0,000-0,150	-	KZAS	-	-	-	-	-	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	P	OKH I	0,120	-	vývrt	-	102,4	85,0	5,1	-	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	P	OKH I	0,200	-	vývrt	-	101,0	104,0	6,9	-	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	P	OKH I	0,330	-	vývrt	-	103,0	81,0	4,4	-	V	
17453	25.7.2007	P	OKH I	0,075	LJP	vývrt	-	101,1	89,0	7,1	-	V	
523/07/ZB-O	5.11.2007	P	OKH I	0,252	-	vývrt	-	-	92,0	-	-	V	
524/07/ZB-O	7.11.2007	P	OKH I	0,280	PJP	vývrt	-	-	85,0	-	-	V	
524/07/ZB-O	7.11.2007	P	OKH I	0,085	PJP	vývrt	-	-	92,0	-	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,050	osa	troxler	99,6	-	-	8,1	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,100	osa	troxler	99,1	-	-	8,6	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,150	PJP	troxler	101,5	-	-	6,3	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,150	LJP	troxler	98,8	-	-	8,9	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,200	PJP	troxler	99,3	-	-	8,4	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,200	LJP	troxler	99,1	-	-	8,5	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,250	PJP	troxler	99,6	-	-	8,8	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,250	LJP	troxler	98,9	-	-	9,5	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,300	PJP	troxler	98,5	-	-	9,8	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,300	LJP	troxler	98,6	-	-	9,7	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,350	PJP	troxler	99,6	-	-	8,8	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,350	LJP	troxler	100,3	-	-	8,2	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,400	PJP	troxler	98,7	-	-	9,6	-	V	
16402	2.5.2007	P	OKH I	0,400	LJP	troxler	99,9	-	-	8,5	-	V	
17424	24.7.2007	P	OKH I	0,020	LJP	troxler	98,5	-	-	9,4	-	V	
17424	24.7.2007	P	OKH I	0,080	LJP	troxler	99,4	-	-	8,6	-	V	
17424	24.7.2007	P	OKH I	0,120	LJP	troxler	99,6	-	-	8,5	-	V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba
 OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK I. LOŽNÍ VRSTVY ABVH I

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Druh asfalt. směsi	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Míra zhutnění (sonda)	Míra zhutnění (vývrt)	Tloušťka vrstev	Mazanovitost	Spojení vrstev	Vyhovuje (V) / nevyhovuje (N)	Poznámka
041/07/08.2/ZO-A	2.5.2007	1L	ABVH I	0,217-0,393	-	KZAS	-	-	-	-	-	N	přetvoření
61031	3.5.2007	1L	ABVH I	0,020-0,348	R6,R7	KZAS	-	-	-	-	-	V	
083/07/ZN	3.5.2007	1L	ABVH I	0,020-0,120 0,120-0,348	PJP PJP,LJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61125	10.5.2007	1L	ABVH I	0,242-0,364	R2	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61230	24.7.2007	1L	ABVH I	0,000-0,100	-	KZAS	-	-	-	-	-	V	
315/07/ZB-O	24.7.2007	1L	ABVH I	0,000-0,120	LJP	KZAS	-	-	-	-	-	N	přetvoření
17762	17.8.2007	1L	ABVH I	147,950	PJP	trv.def.	-	-	-	-	-	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	1L	ABVH I	0,120	-	vývrt	-	101,70	81	6,4	15,6	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	1L	ABVH I	0,200	-	vývrt	-	100,90	75	7,1	16,5	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	1L	ABVH I	0,330	-	vývrt	-	96,90	82	7,4	10,8	V	
17453	25.7.2007	1L	ABVH I	0,075	LJP	vývrt	-	101,6	80,0	5,9	8,8	V	
523/07/ZB-O	5.11.2007	1L	ABVH I	0,252	-	vývrt	-	-	78,0	-	-	V	
524/07/ZB-O	7.11.2007	1L	ABVH I	0,280	PJP	vývrt	-	-	72,0	-	-	V	
524/07/ZB-O	7.11.2007	1L	ABVH I	0,085	PJP	vývrt	-	-	81,0	-	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,050	osa	troxler	98,6	-	-	7,9	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,100	osa	troxler	99,2	-	-	7,4	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,150	PJP	troxler	99,0	-	-	7,6	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,150	LJP	troxler	99,4	-	-	7,2	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	výjezd Polanka	osa	troxler	99,2	-	-	7,4	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	výjezd Polanka	osa	troxler	98,9	-	-	7,6	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,200	PJP	troxler	99,3	-	-	7,3	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,200	LJP	troxler	98,9	-	-	7,6	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,250	PJP	troxler	98,6	-	-	8,0	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,250	LJP	troxler	98,7	-	-	7,8	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,300	PJP	troxler	98,6	-	-	7,9	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,300	LJP	troxler	99,1	-	-	7,4	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,360	PJP	troxler	99,4	-	-	7,3	-	V	
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,360	PJP	troxler	100,7	-	-	7,8	-		
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,400	LJP	troxler	100,3	-	-	8,2	-		
16403	4.5.2007	1L	ABVH I	0,400	LJP	troxler	100,6	-	-	7,9	-	V	
17425	24.7.2007	1L	ABVH I	0,050	LJP	troxler	100,7	-	-	6,8	-	V	
17425	24.7.2007	1L	ABVH I	0,090	LJP	troxler	100,1	-	-	7,3	-	V	
17425	24.7.2007	1L	ABVH I	0,120	LJP	troxler	99,3	-	-	8,1	-	V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba
 OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK II. LOŽNÍ VRSTVY ABVH I

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Druh asfalt. směs	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Míra zhutnění (sonda)	Míra zhutnění (vývrt)	Tloušťka vrstev	Mezerovitost	Spojení vrstev	Vyhovuje (V) / nevyhovuje (N)	Poznámka
61098	7.5.2007	2L	ABVH I	0,000-0,396	-	KZAS	-	-	-	-	-	V	
044/07/08.2/ZO-A	7.5.2007	2L	ABVH I	0,000 - 0,120 0,120 - 0,393	PJP LJP,PJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61295	25.7.2007	2L	ABVH I	0,000 - 0,100	-	KZAS	-	-	-	-	-	V	
324/07/ZB-O	25.7.2007	2L	ABVH I	0,000 - 0,120	LJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
18216	26.9.2007	2L	ABVH I	150,950	LJP	trv. def.	-	-	-	-	-		
101/07/ZB-O	8.5.2007	2L	ABVH I	0,120	-	vývrt	-	99,4	81,0	6,2	14,7	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	2L	ABVH I	0,200	-	vývrt	-	99,6	78,0	7,0	12,5	V	
101/07/ZB-O	8.5.2007	2L	ABVH I	0,330	-	vývrt	-	99,0	77,0	6,5	12,5	V	
17453	25.7.2007	2L	ABVH I	0,075	LJP	vývrt	-	100,5	79,0	6,5	7,2	V	
523/07/ZB-O	5.11.2007	2L	ABVH I	0,252	-	vývrt	-	-	83,0	-	-	V	
524/07/ZB-O	7.11.2007	2L	ABVH I	0,280	PJP	vývrt	-	-	75,0	-	-	V	
524/07/ZB-O	7.11.2007	2L	ABVH I	0,085	PJP	vývrt	-	-	77,0	-	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,050	osa	troxler	99,3	-	-	6,9	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,100	osa	troxler	99,5	-	-	6,8	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	nájezd	-	troxler	98,6	-	-	7,6	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	výjezd	-	troxler	99,7	-	-	6,6	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,150	PJP	troxler	99,3	-	-	7,0	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,150	LJP	troxler	99,0	-	-	7,3	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,200	PJP	troxler	99,5	-	-	6,8	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,200	LJP	troxler	99,4	-	-	7,0	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,250	PJP	troxler	99,1	-	-	7,2	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,250	LJP	troxler	99,0	-	-	7,3	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,300	PJP	troxler	98,5	-	-	7,8	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,300	LJP	troxler	99,3	-	-	7,0	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,350	PJP	troxler	98,5	-	-	7,7	-	V	
16415	8.5.2007	2L	ABVH I	0,350	LJP	troxler	98,9	-	-	7,4	-	V	
17452	25.7.2007	2L	ABVH I	0,055	LJP	troxler	100,3	-	-	6,7	-	V	
17452	25.7.2007	2L	ABVH I	0,100	LJP	troxler	99,4	-	-	7,5	-	V	
17452	25.7.2007	2L	ABVH I	0,120	LJP	troxler	99,2	-	-	7,7	-	V	
062/07/08.2/ZO-A	9.5.2007	2L	ABVH I	0,000 - 0,393 0,120 - 0,393	PJP,LJP	Npo	-	-	-	-	-	V	
7336	10.5.2007	2L	ABVH I	0,040 - 0,380	-	KVZV	-	-	-	-	-	V	
7757	25.7.2007	2L	ABVH I	0,000 - 0,140	-	KVZV	-	-	-	-	-	V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba
 OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK OBRUSNÉ VRSTVY AKMS

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Druh asfalt. směsi	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Míra zhutnění (sonda)	Míra zhutnění (vývrt)	Tloušťka vrstev	Mezerovitost	Spojení vrstev	Vyhovuje (V) / nevyhovuje (N)	Poznámka
321/07/ZB-O	26.7.2007	O	AKMS I	0,000 - 0,170	PJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
332/07/ZB-O	27.7.2007	O	AKMS I	0,000 - 0,150	LJP	KZAS	-	-	-	-	-	V	
61455	8.10.2007	O	AKMS I	0,340 - 0,410	R7	KZAS	-	-	-	-	-	V	stékavost 0,1
18300	4.10.2007	O	AKMS I	153,540	PJP	trv. def.	-	-	-	-	-		
523/07/ZB-O	5.11.2007	O	AKMS I	0,252	-	vývrt	-	99,5	42,0	4,3	13,2	V	
524/07/ZB-O	7.11.2007	O	AKMS I	0,280	PJP	vývrt	-	99,7	40,0	3,3	0,0	N	nespojeno
524/07/ZB-O	7.11.2007	O	AKMS I	0,085	PJP	vývrt	-	100,0	42,0	3,1	12,3	V	
17480	26.7.2007	O	AKMS I	0,060	PJP	troxler	98,5	-	-	5,6	-	V	
17480	26.7.2007	O	AKMS I	0,120	PJP	troxler	98,9	-	-	5,2	-	V	
17480	26.7.2007	O	AKMS I	0,140	PJP	troxler	99,0	-	-	5,2	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,200	PJP	troxler	97,3	-	-	6,6	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,200	LJP	troxler	97,4	-	-	6,4	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,250	PJP	troxler	98,7	-	-	5,2	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,250	LJP	troxler	98,5	-	-	5,3	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,300	PJP	troxler	98,0	-	-	5,9	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,300	LJP	troxler	98,2	-	-	5,7	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,350	PJP	troxler	97,4	-	-	6,4	-	V	
18519	5.11.2007	O	AKMS I	0,350	LJP	troxler	98,2	-	-	5,7	-	V	
535/07/08.2/ZO-A	8.11.2007	O	AKMS I	0,000 - 0,400	PJP,LJP	Npo	-	-	-	-	-	V	
7798	3.8.2007	O	AKMS I	0,000 - 0,200	-	KVZV	-	-	-	-	-	V	
8242	9.11.2007	O	AKMS I	0,220 - 0,393	-	KVZV	-	-	-	-	-	V	

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba
 OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK PROPUSTKŮ - ZEMNÍ PRÁCE

Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Materiál	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Naměřená hodnota		Požad. hodnota	V/N	Poznámka
							1	2			
ZLR 002/2006A	24.3.2006	ZS	Klimkovice 0-125	0,360		LDD	57,4		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 002/2006A	24.3.2006	ZS	Klimkovice 0-125	0,364		LDD	49,2		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 012/2006A	11.4.2006	ZS	Klimkovice 0-125	0,362	2mP	LDD	40,3		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 012/2006A	11.4.2006	ZS	Klimkovice 0-125	0,362	osa	LDD	41,4		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 012/2006A	11.4.2006	ZS	Klimkovice 0-125	0,362	2mL	LDD	42,7		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 125/2006A	5.5.2006	ZA	Klimkovice 0-125	směr Polanecká	osa	LDD	56,4		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 125/2006A	5.5.2006	ZA	Klimkovice 0-125	směr MUK Rudná	osa	LDD	48,2		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 125/2006A	5.5.2006	ZA	Klimkovice 0-125	směr Polanecká	osa	LDD	59,2		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 125/2006A	5.5.2006	ZA	Klimkovice 0-125	směr MUK Rudná	osa	LDD	61,4		40	V	propustek v km 0,362
ZLR 167/2006A	6.5. - 2.6.200	ZS	Klimkovice 0-125	směr Polanka		LDD	56,8		40	V	propustek v km 0,111
ZLR 167/2006A	6.5. - 2.6.200	ZS	Klimkovice 0-125	směr Ostrava		LDD	49,2		40	V	propustek v km 0,111
ZLR 167/2006A	6.5. - 2.6.200	ZA	Klimkovice 0-125	směr Polanka		LDD	42,7		40	V	propustek v km 0,111
ZLR 167/2006A	6.5. - 2.6.200	ZA	Klimkovice 0-125	směr Ostrava		LDD	51		40	V	propustek v km 0,111
ZLR 167/2006A	6.5. - 2.6.200	ZA	Klimkovice 0-125	směr Polanka		LDD	53,3		40	V	propustek v km 0,111
ZLR 167/2006A	6.5. - 2.6.200	ZA	Klimkovice 0-125	směr Ostrava		LDD	47,6		40	V	propustek v km 0,111

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba
 OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK PROPUSTKŮ - BETONY

Konstr.prvek	Betónáž dne	Třída betonu	Skutečnost	Protokol č.	Pevnost				Odolnost povrchu / hl.průsaku		
					Hodnota				Protokol č.	Hodnota	
					/MPa/		Ø			/gm ⁻² /	/mm/
Základové patky propustků pod sjezdy	15.3.2006	C 25/30 XF2	687/2006-B		46,5	46,5	40	44,5	759/2006-B	14,8	-
Základ propustku v km 0,362	7.4.2006	C 25/30 XF2	808/2006-B		62	60	64,5	62	936/2006-B	257,3	-
Čelo propustku v km 0,362	28.4.2006	C 30/37 XF4	972/2006-B		48	52,5	54	51,5	1201/2006-B	831,1	-
Čelo propustku v km 0,362	24.4.2006	C 30/37 XF4	973/2006-B		54,5	51	55	53,5	1185/2006-B	1283,9	-
Opravná krychle									1590/2006-B	125,5	-
Betonový práh u propustku v km 0,111	23.5.2006	C 30/37 XF4	1415/2006-B		56	52	51	53	1637/2006-B	169	-
Základ propustku v km 0,111	30.5.2006	C 30/37 XF4	1568/2006-B		44	47,5	47	46	1736/2006-B	380,8	-
Čelo propustku v km 0,111	9.6.2006	C 30/37 XF4	1747/2006-B		46	49	46	47	1952/2006-B	154,1	-
Čela propustku v km 0,111	18.1.2007	C 30/37 XF4	688/2006-B		55,5	57,5	63	58,5	1216/2006-B	13,7	-

Dálnice D47, stavba D 4708.2, Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

STAVBA: D 4708.2 Ostrava, Rudná - Hrušov, 2.stavba

OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

TABULKA ZKOUŠEK - KRAJNICE

Číslo protokolu	Číslo protokolu	Datum odběru popř. zkoušky	Konstrukční prvek	Materiál	Staničení (km)	Od osy (L-P,m)	Druh kontroly, zkoušky	Míra zhutnění (MPa)	Požadavek	V/N	Poznámka
ZLR 002/2006A	ZLR 112/2007 A	19.10.2007	krajnice	SD 0/32	0,100	P	LDD	51,2	45	V	
ZLR 002/2006A	ZLR 112/2007 A	19.10.2007	krajnice	SD 0/32	0,200	P	LDD	56,4	45	V	
ZLR 012/2006A	ZLR 112/2007 A	19.10.2007	krajnice	SD 0/32	0,300	L	LDD	58,9	45	V	
ZLR 012/2006A	ZLR 112/2007 A	19.10.2007	krajnice	SD 0/32	0,300	P	LDD	65,1	45	V	

STAVBA: D4708.2 Ostrava, Rudná – Hrušov, 2.stavba
OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

Bezpečnostní opatření

Ocelová svodidla:

- Záznam z přejímky NH4 pro D47 z 14. – 21.5.2007
- Certifikát č. 090-009095 – ocelové svodidlo NH4, záchytný systém JSNH4 – Mittal Steel Ostrava a.s.
- Prohlášení o shodě č. Z16/001/2006 – ocelové svodidlo NH4, záchytný systém JSNH4 – Mittal Steel Ostrava a.s.
- Certifikát č. 090-009096 – ocelové svodidlo NH4, záchytný systém OSNH4 – Mittal Steel Ostrava a.s.
- Prohlášení o shodě č. Z16/002/2006 – ocelové svodidlo NH4, záchytný systém OSNH4 – Mittal Steel Ostrava a.s.
- Zpráva o dohledu nad certifikovaným výrobkem č. 090-014895 – ocelový silniční záchytný systém – silniční svodidlo NH4 – Mittal Steel Ostrava a.s.

Ocelové zábradlí:

- Záznam z přejímky ocelového trubkového zábradlí SO 8113 ze dne 3.5. – 9.5.2007
- Ocelové zábradlí – Osvědčení o jakosti č 03/05/2007

Oplocení:

- Oplocení, dvoukřídla brána – Osvědčení o jakosti č. 03/10/2007

STAVBA: D4708.2 Ostrava, Rudná – Hrušov, 2.stavba

OBJEKT: 8113 Připojení Polanecké ulice

Doklady o kvalitě

Zemní práce:

- Schvalovací dopis od Geostar spol. s r.o. - GEOJUTEX 15 z 13.5.2004
- Zpráva o posouzení vhodnosti materiálu Z 081/2005 - Výrub z tunelu Klimkovice, fr. 0/125mm
- Zpráva o posouzení vhodnosti materiálu č. 021/2006 a č. 001/2007 – struska 0/90 Hrabová
- Prohlášení o shodě struskové kamenivo
- Certifikát na výrobek č. 070-015094 struska B-0/250
- Certifikát na výrobek č. 070-020906 struska B-0/90
- Prohlášení o shodě - GEOJUTEX 15
- Certificate č. 0799-CPD-18 - GEOJUTEX 15
- Certifikát č. AO 219-01-0013 - GEOJUTEX 15

Nestmelené podkladní vrstvy:

- Prohlášení o shodě HDK 0/4mm Jakubčovice – HÁJEK s.r.o.
- Prohlášení o shodě ŠD 0/32mm Jakubčovice – HÁJEK s.r.o.
- Schvalovací dopis č. 361/06-22040 z 3.5.06 – receptura Baltom

Asfaltové hutněné vrstvy:

- IS č. 10/07
- schvalovací dopis ŘSD č. 449/05-22040 – schválení PZ OKH I
- schvalovací dopis ŘSD č. 541/05-22040 – schválení PZ ABVH I
- schvalovací dopis ŘSD č. 599/05-22040 – schválení PZ AKMS I
- schvalovací dopis ŘSD č. 171/07-22040 - schválení PZ OKH I, ABVH I, AKMS I

Infiltrační a spojovací postřiky:

- Prohl. o shodě č. Z14/E1/2006 – kationaktivní asf. emulze
- Certifikát č. 01 0601 V/AO/b - Emultech RV
- Certifikát č. 01 0162 V/AO/b - Emultech A
- Protokoly o stanovení zbytku emulze na síť

Zálivková hmota:

- Prohlášení o shodě – zálivková hmota BIGUMA TL-82 – OAT, s.r.o.
- Certifikát č. 05 0369 V/AO – zálivková hmota BIGUMA TL-82 – OAT, s.r.o.

Odvodnění:

- Prohlášení o shodě č. 50/07 – betonové příkopové dílce– Betonika Lobodice
- Prohlášení o shodě – betonové příkopové dílce – Beta Olomouc
- Prohlášení o shodě – flexibilní drenážní trubky PVC
- Prohlášení o shodě – Prefa Grygov – rámové propusti
- Prohlášení o shodě – asfaltový pás GLASBIT G 200 S 40 – vodotěsná izolace
- Prohlášení o shodě - STABILENKA – ochranná geotextilie
- Technická data - STABILENKA – ochranná geotextilie
- Potvrzení o provedení certifikačního auditu – PARAMO a.s.
- Certifikát – PARAMO a.s.
- Prohlášení o shodě – PENETRAL ALP – PARAMO a.s.
- Prohlášení o shodě – RENOLAK ALN – PARAMO a.s.

Silniční fermež

- Prohlášení o shodě – Dálniční fermež – O1010 – Barvy a laky Hostivař

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava



**Posudek spotřeby materiálu s využitím metody
SBRA**

V Ostravě březen 2009

Hana Pospíšilová

Úvod :

Cílem této práce bylo posoudit spotřebu materiálu v závislosti s nerovností asfaltových vrstev pomocí plně pravděpodobnostní metody SBRA.

Zadání :

Úsek silnice SO 8113 Připojení ul. Polanecké v km 0,040 – 0,380 byl proveden dle RDS. Asfaltové vrstvy měly být provedeny v tloušťkách ABVH 240 mm a AKMS 80 mm dle RDS. Zadané tloušťky vrstev však nelze 100% dodržet, skutečné tloušťky vrstev dle zaměření skutečného provedení ovlivní spotřebu materiálu a tím i cenu daného díla.

Úkolem je pravděpodobnostní metodou zjistit závislost spotřeby materiálu vzhledem k nerovnosti asfaltových vrstev v daném úseku.

Vstupní parametry :

Zaměření skutečného provedení 7273

Zaměření skutečného provedení 7336

Zaměření skutečného provedení 7531

Zaměření skutečného provedení 7757

Zaměření skutečného provedení 7798

Zaměření skutečného provedení 8242

Tab.1 vstupní parametry :

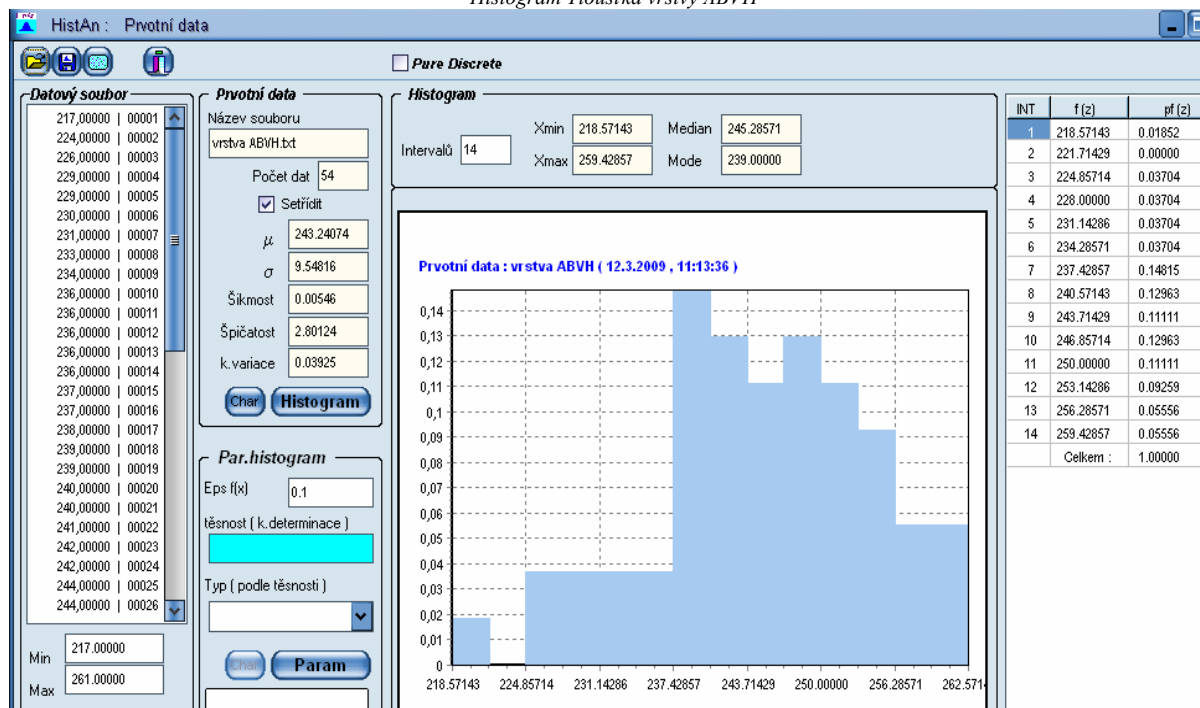
Staničení v km	Tloušťka vrstvy ABVH v mm	Tloušťka vrstvy AKMS v mm	Tloušťka celkem v mm
0,040	236,000	35,000	271,000
	239,000	35,000	274,000
	236,000	41,000	277,000
0,060	249,000	37,000	286,000
	256,000	39,000	295,000
	248,000	36,000	284,000
0,080	236,000	39,000	275,000
	250,000	37,000	287,000
	241,000	45,000	286,000
0,100	253,000	31,000	284,000
	247,000	32,000	279,000
	236,000	38,000	274,000
0,120	251,000	29,000	280,000
	248,000	37,000	285,000
	245,000	36,000	281,000
0,140	246,000	32,000	278,000
	255,000	35,000	290,000
	253,000	41,000	294,000
0,160	237,000	38,000	275,000
	252,000	31,000	283,000
	245,000	40,000	285,000
0,180	255,000	39,000	294,000
	258,000	33,000	291,000
	261,000	44,000	305,000

0,200	229,000	44,000	273,000
	251,000	32,000	283,000
	254,000	43,000	297,000
0,220	249,000	33,000	282,000
	247,000	35,000	282,000
	242,000	32,000	274,000
0,240	242,000	37,000	279,000
	245,000	35,000	280,000
	244,000	23,000	267,000
0,260	239,000	38,000	277,000
	245,000	41,000	286,000
	234,000	34,000	268,000
0,280	248,000	40,000	288,000
	249,000	39,000	288,000
	230,000	29,000	259,000
0,300	246,000	38,000	284,000
	240,000	40,000	280,000
	231,000	37,000	268,000
0,320	253,000	40,000	293,000
	260,000	43,000	303,000
	238,000	37,000	275,000
0,340	224,000	48,000	272,000
	236,000	47,000	283,000
	240,000	40,000	280,000
0,360	229,000	45,000	274,000
	233,000	50,000	283,000
	217,000	44,000	261,000
0,380	244,000	49,000	293,000
	237,000	49,000	286,000
	226,000	41,000	267,000

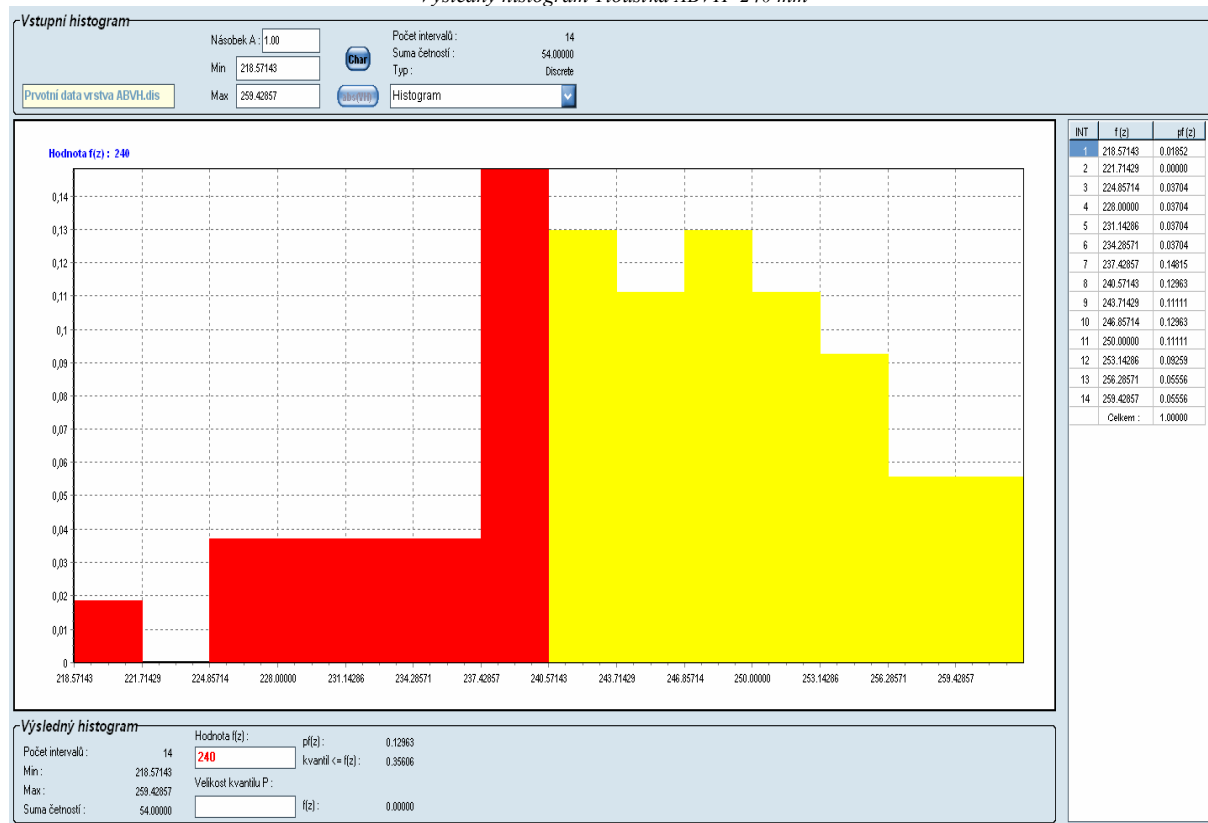
Histogramy :

Vstupní parametry byly vloženy do programu HistAn.

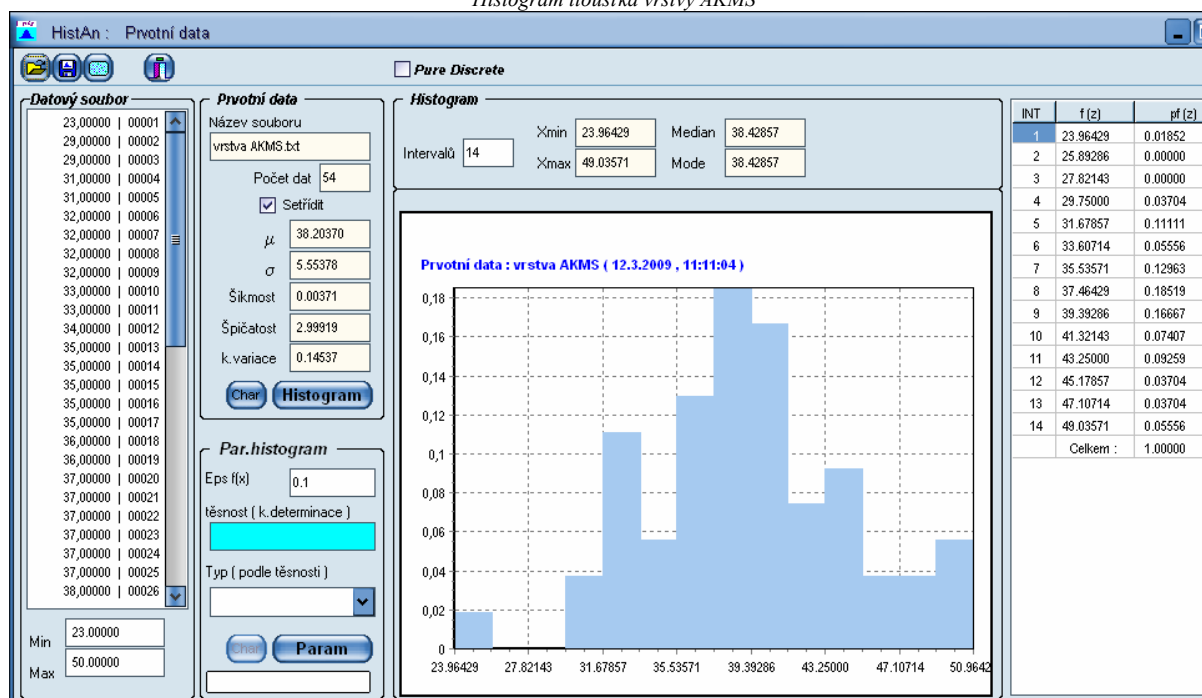
Histogram Tloušťka vrstvy ABVH



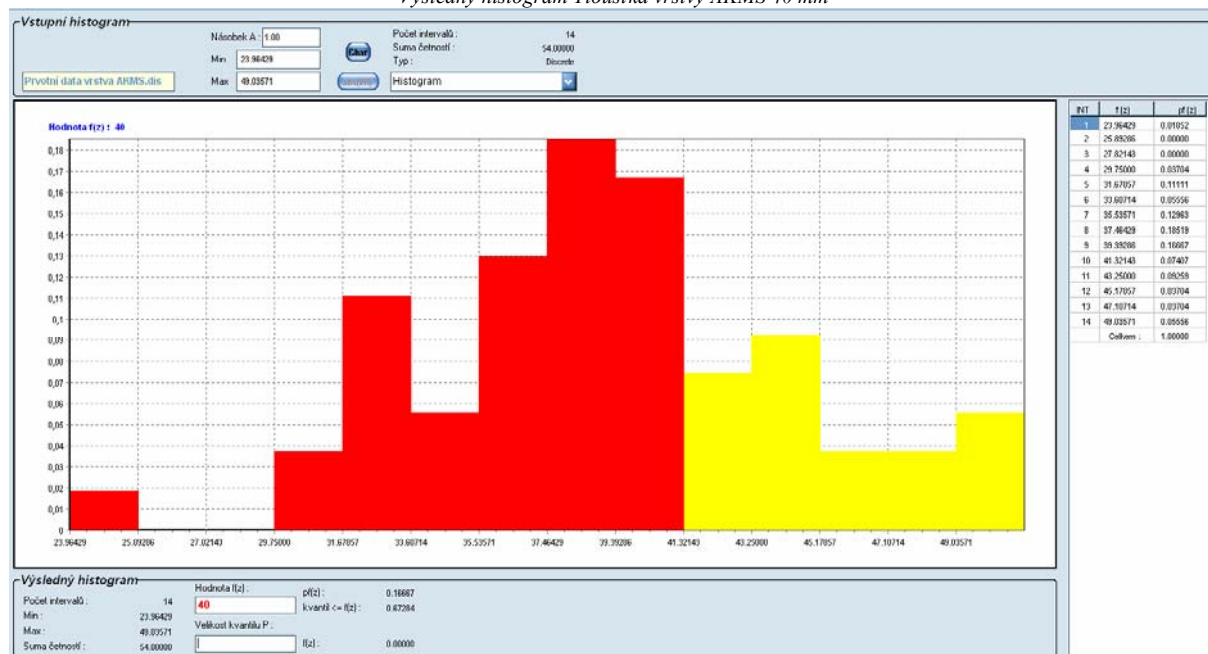
Výsledný histogram Tloušťka ABVH 240 mm



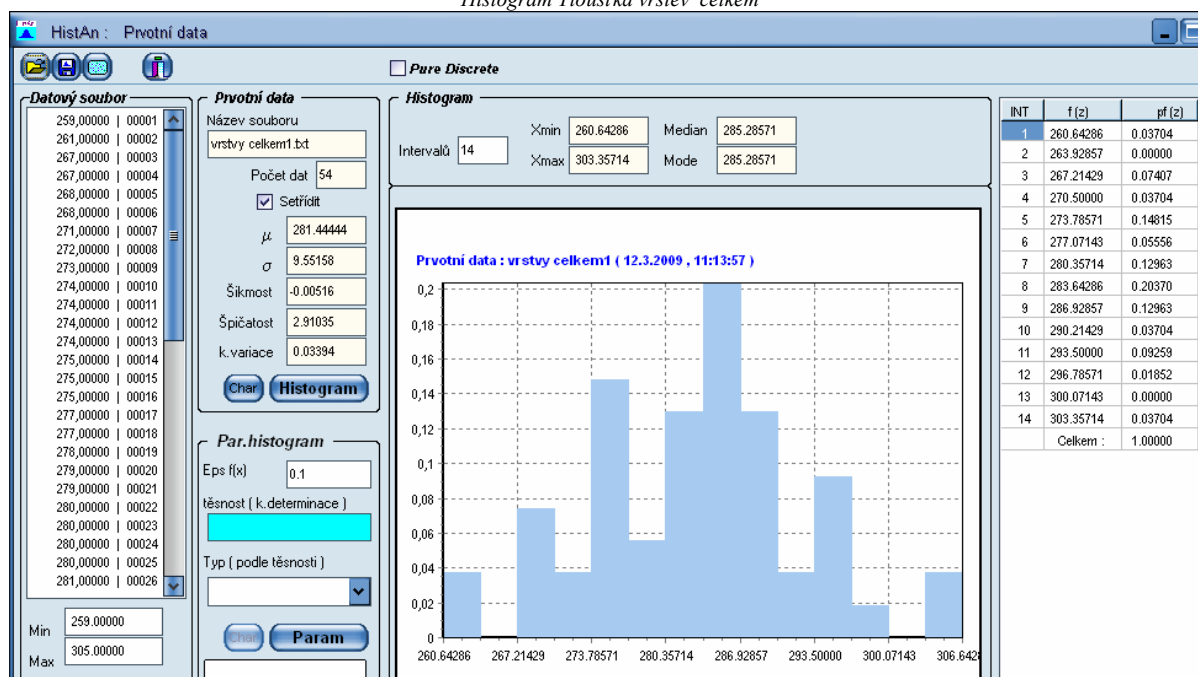
Histogram tloušťka vrstvy AKMS



Výsledný histogram Tloušťka vrstvy AKMS 40 mm

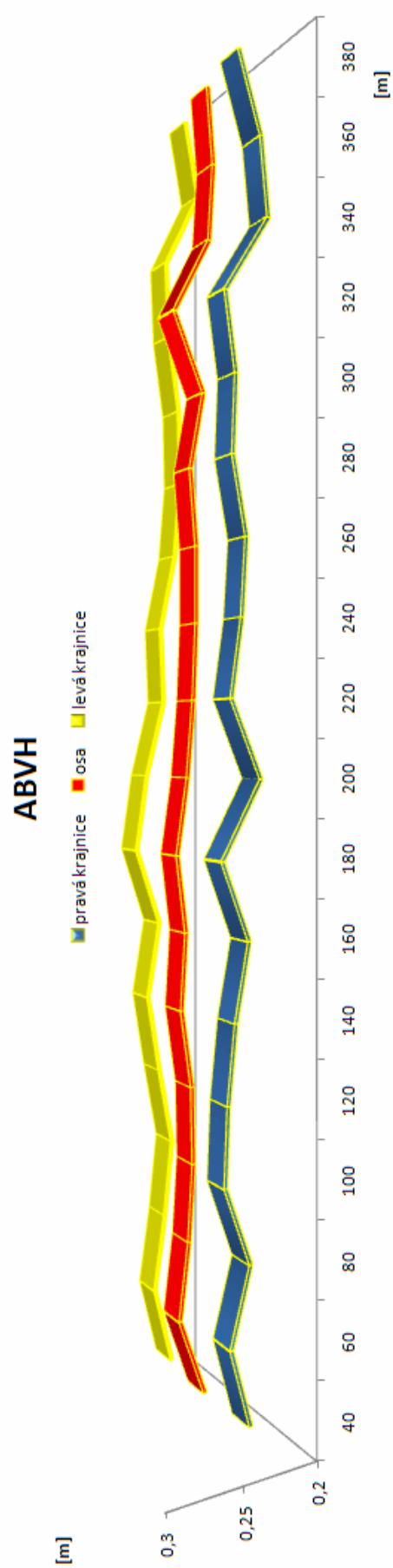


Histogram Tloušťka vrstev celkem

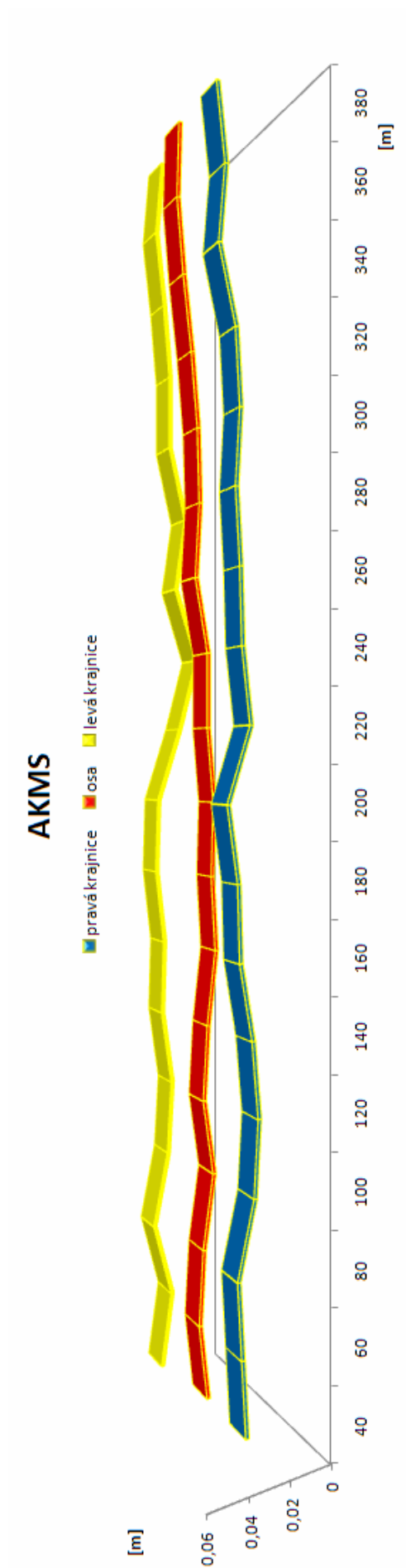


Výsledný histogram Tloušťka vrstev celkem





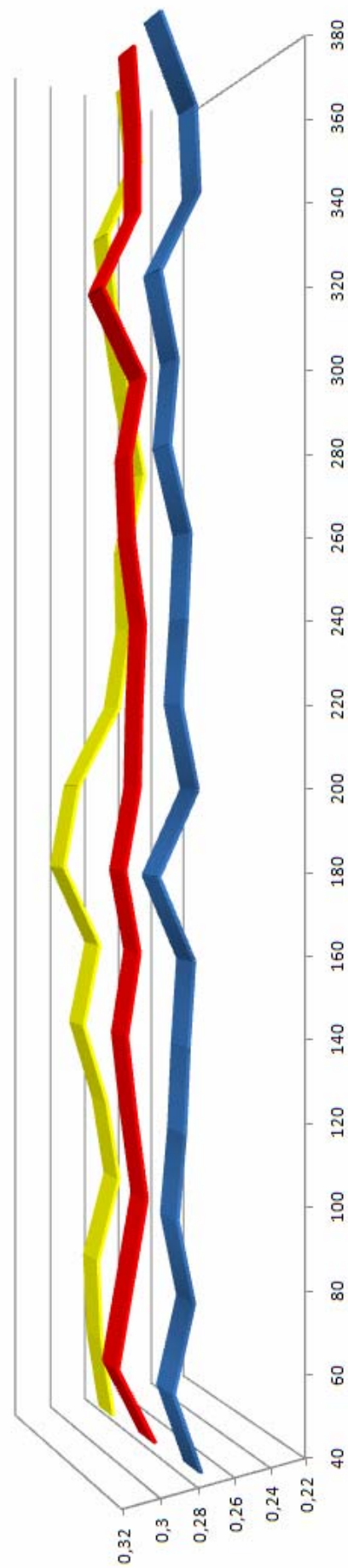
Zobrazení nerovnosti vrstvy ABVH



Zobrazení nerovnosti vrstvy AKMS

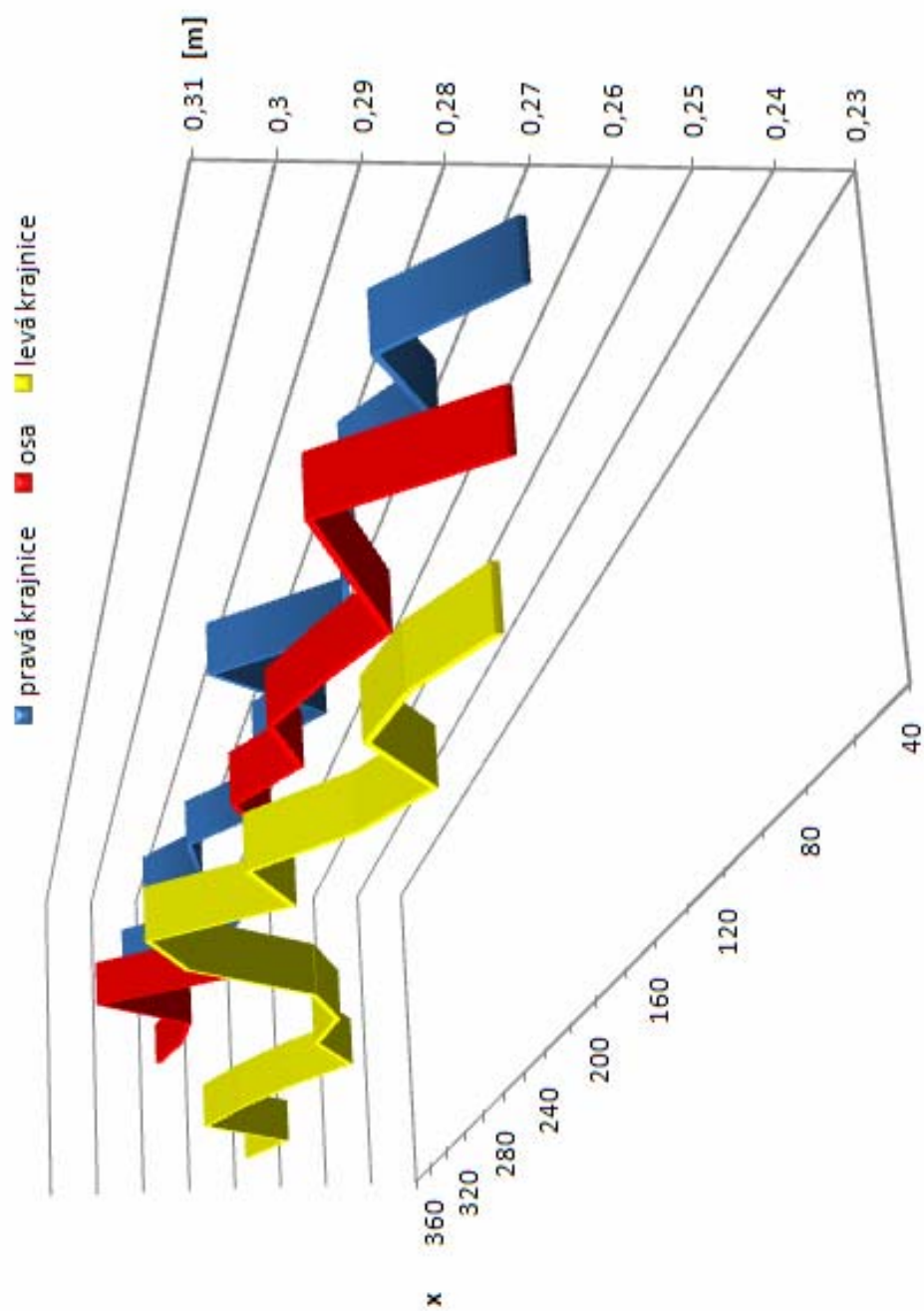
VRSTVY CELKEM

■ pravá krajnice ■ osa ■ levá krajnice



Zobrazení nerovnosti povrchu vozovky celkem

VRSTVY CELKEM



Zobrazení nerovnosti povrchu vozovky celkem

11 Výsledky:

Vrstva ABVH:

Minimální tloušťka	218,57 mm
Maximální tloušťka	259,42 mm
Median	245,28 mm
Střední hodnota	243,24 mm
Směrodatná odchylka	9,548
Kvantil	35 % < 240 mm

Vrstva AKMS:

Minimální tloušťka	23,96 mm
Maximální tloušťka	49,03 mm
Median	38,42 mm
Střední hodnota	38,20 mm
Směrodatná odchylka	5,553
Kvantil	67 % < 40 mm

Vrstvy celkem:

Minimální tloušťka	260,64 mm
Maximální tloušťka	303,35 mm
Median	285,28 mm
Střední hodnota	281,44 mm
Směrodatná odchylka	9,55
Kvantil	40 % < 280 mm

12 Závěry:

Bylo provedeno porovnání jednotlivých výšek vrstev a spotřeby materiálu.

Výsledky geometrického zaměření vrstvy ABVH jsou v daném úseku silnice vyhovující dle ČSN 73 6126 (odchylky výšek ± 20 mm, $\varnothing \pm 5$ mm, tloušťka vrstvy min. 0,8*240 mm) v toleranci uvedené třídy přesnosti měření. Z výsledků histogramu ABVH je vidět, že jen 35% vrstvy je menší tloušťky než 240 mm dle RDS, avšak spotřeba materiálu je větší a tím i náklady na provedení této vrstvy.

Výsledky geometrického zaměření vrstvy AKMS jsou v daném úseku silnice vyhovující dle ČSN 73 6126 (odchylky výšek ± 20 mm, $\varnothing \pm 5$ mm, tloušťka vrstvy min. 0,9*40 mm) v toleranci uvedené třídy přesnosti měření, ale z výsledků histogramu je vidět, že až 67% vrstvy je menší tloušťky než 40 mm dle RDS, spotřeba materiálu pro tuto vrstvu je menší a tím i náklady na provedení této vrstvy.

Kvalita asfaltových vrstev celkem v závislosti na nerovnosti je v daném úseku silnice vyhovující dle ČSN 73 6126, ale z výsledků histogramu je vidět, že jen 40% vrstvy je menší tloušťky než 280 mm dle RDS, avšak spotřeba materiálu celkem je větší a tím i náklady na provedení asfaltových vrstev celkem.